0280 \*9  
0500

PTO/SB/21 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL  
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Application Number

10/065,768

Filing Date

11/18/2002

First Named Inventor

Ming-Hung Lee

Group Art Unit

Examiner Name

Total Number of Pages in This Submission

Attorney Docket Number

MTKP000705A

**ENCLOSURES (check all that apply)**

Fee Transmittal Form



Fee Attached



Amendment / Reply



After Final



Affidavits/declaration(s)



Extension of Time Request



Express Abandonment Request



Information Disclosure Statement



Certified Copy of Priority Document(s)

Response to Missing Parts/  
Incomplete ApplicationResponse to Missing Parts  
under 37 CFR 1.52 or 1.53Assignment Papers  
(for an Application)

Drawing(s)



Licensing-related Papers



Petition

Petition to Convert to a  
Provisional ApplicationPower of Attorney, Revocation  
Change of Correspondence  
Address

Terminal Disclaimer



Request for Refund



CD, Number of CD(s) \_\_\_\_\_

After Allowance Communication  
to GroupAppeal Communication to Board  
of Appeals and InterferencesAppeal Communication to Group  
(Appeal Notice, Brief, Reply Brief)

Proprietary Information



Status Letter

Other Enclosure(s) (please  
identify below):

Remarks

**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**Firm  
or  
Individual name

WINSTON HSU

Signature

Date

11/19/2002

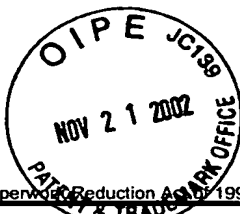
**CERTIFICATE OF MAILING**I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date: 

Typed or printed name

Signature

Date

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

# FEE TRANSMITTAL for FY 2002

Patent fees are subject to annual revision.

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/065,768
Filing Date	11/18/2002
First Named Inventor	MTng-Hung Lee
Examiner Name	
Group Art Unit	
Attorney Docket No.	MTKP000709A

## METHOD OF PAYMENT

1. ☐ The Commissioner is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayments to:

Deposit Account Number: 50-0801  
Deposit Account Name: North America International Patent Office

☒ Charge Any Additional Fee Required Under 37 CFR 1.16 and 1.17

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

2. ☐ Payment Enclosed:

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
101	740	201	370	Utility filing fee	
106	330	206	165	Design filing fee	
107	510	207	255	Plant filing fee	
108	740	208	370	Reissue filing fee	
114	160	214	80	Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1) (\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	=
Independent Claims	-3** =	X	=
Multiple Dependent			=

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
103	18	203	9	Claims in excess of 20
102	84	202	42	Independent claims in excess of 3
104	280	204	140	Multiple dependent claim, if not paid
109	84	209	42	** Reissue independent claims over original patent
110	18	210	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
105	130	205	65	Surcharge - late filing fee or oath	
127	50	227	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
139	130	139	130	Non-English specification	
147	2,520	147	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
112	920*	112	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
113	1,840*	113	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
115	110	215	55	Extension for reply within first month	
116	400	216	200	Extension for reply within second month	
117	920	217	460	Extension for reply within third month	
118	1,440	218	720	Extension for reply within fourth month	
128	1,960	228	980	Extension for reply within fifth month	
119	320	219	160	Notice of Appeal	
120	320	220	160	Filing a brief in support of an appeal	
121	280	221	140	Request for oral hearing	
138	1,510	138	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
140	110	240	55	Petition to revive - unavoidable	
141	1,280	241	640	Petition to revive - unintentional	
142	1,280	242	640	Utility issue fee (or reissue)	
143	460	243	230	Design issue fee	
144	620	244	310	Plant issue fee	
122	130	122	130	Petitions to the Commissioner	
123	50	123	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
126	180	126	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
581	40	581	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
146	740	246	370	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.129(a))	
149	740	249	370	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.129(b))	
179	740	279	370	Request for Continued Examination (RCE)	
169	900	169	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

Name (Print/Type) WINSTON HSU

Registration No. 41,526  
(Attorney/Agent)

## Complete (if applicable)

Telephone 886-2-8923-7350

Signature

Date

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



Please type a plus sign (+) inside this box → ☐

PT O/SB02B (3-97) Approved for use through 9/30/98. OMB 0651-0032

Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

### Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
091111375	Taiwan, R.O.C.	05/28/2002	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

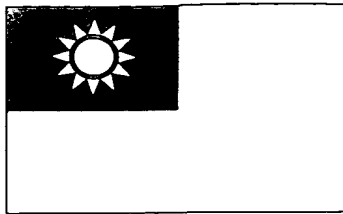
### Additional provisional applications:

Application Number	Filing Date (MM/DD/YYYY)

### Additional U.S. applications:

U.S. Parent Application Number	PCT Parent Number	Parent Filing Date (MM/DD/YYYY)	Parent Patent Number (if applicable)

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.4 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 05 月 28 日  
Application Date

申請案號：091111375  
Application No.

申請人：聯發科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2002 年 8 月 12 日  
Issue Date

發文字號：09111015436  
Serial No.

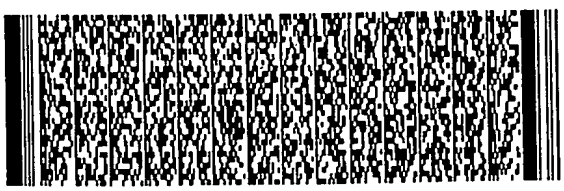
1375

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、發明名稱	中文	光碟片資料管理方法
	英文	Method For Managing Data on an Optical Disk
二、發明人	姓名 (中文)	1. 李明鴻 2. 蔡淑芳
	姓名 (英文)	1. Lee, Ming-Hung 2. Tsai, Shu-Fang
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣永和市成功路二段一七七之一號七樓 2. 新竹市金山二十六街五十三號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 聯發科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. MediaTek Inc.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹市新竹科學工業園區創新一路13號1F
	代表人 姓名 (中文)	1. 蔡明介
	代表人 姓名 (英文)	1. Tsai, Ming-Kai

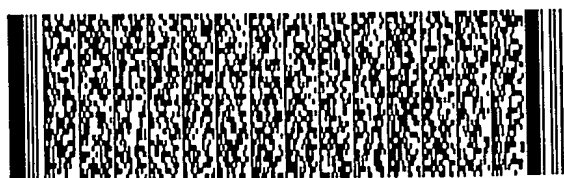


四、中文發明摘要 (發明之名稱：光碟片資料管理方法)

本發明提供一種用於一光碟機以記錄一光碟片上損壞處位址的方法。該光碟片上設有複數個用來記錄資料的資料區以及一損壞記錄表，用來記錄該光碟片損壞處的位址。該光碟機可將資料寫入至該光碟片上的資料區，並在寫入時偵測資料區是否損壞。該光碟機設有一記憶體，用來暫存損壞處資料區的位址。而該方法包含有：將損壞記錄表暫存至該記憶體中之第一記憶緩衝區；將在寫入時新偵測到的損壞資料區位址暫存於該記憶體中之第二記憶緩衝區並排序(sort)；以及，當光碟機要停止資料寫入並將該光碟片彈出(eject)時，將該第二記憶緩衝區中的損壞資料區位址與該第一記憶緩衝區中的損壞資料區位址合併排序以更新該損壞記錄表，並將該更新後的損壞記錄表重

英文發明摘要 (發明之名稱：Method For Managing Data on an Optical Disk)

A method for recording address of defect on an optical disk using an optical disk drive. The optical disk comprises a plurality of data block for recording data; and a defect table for recording addresses of defect data block on the optical disk. The optical disk drive, comprising a memory for holding addresses of defect data blocks, is capable of write data in the data blocks and detecting defect data block. The method comprising: holding the defect table in a



四、中文發明摘要 (發明之名稱：光碟片資料管理方法)

新寫入至該光碟片。

英文發明摘要 (發明之名稱：Method For Managing Data on an Optical Disk)

first buffer area of the memory; holding and sorting addresses of defect data blocks newly found while writing data in a second buffer area of the memory; and when the optical disk is ejected from the optical disk drive, combining and sorting the addresses of defect data blocks held in the first and second buffer areas to update defect table, and write the updated defect table to the optical disk.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

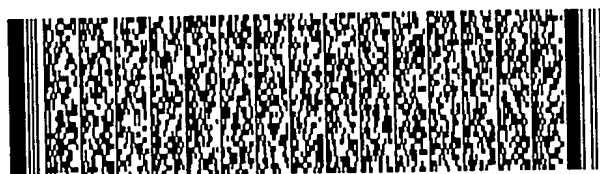
### 發明之領域：

本發明提供一種管理、記錄一光碟片上損壞處位址的方法，尤指一種僅先排序新發現損壞處位址、最後再將該光碟片上所有損壞處位址全部合併並排序的方法。

### 背景說明：

光碟片以其輕薄的體積、高容量的記憶空間以及低廉價格，已成為現代資訊社會中最重要的非揮發性儲存媒體之一。尤其是可寫入式光碟片的發展，讓使用者能根據個人所需將不同的資料寫入至光碟片中，使可寫入式光碟片具有更高的運用彈性。

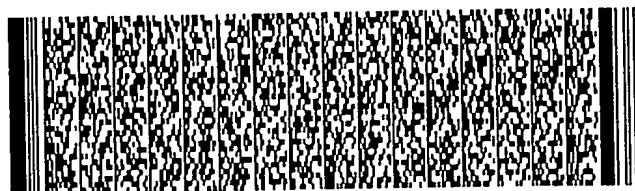
光碟片上的資料要配合光碟機才能讀寫。請參考圖一；圖一為一典型光碟機 10 的示意圖。光碟機 10 設有一個用來承載一光碟片 22 的托盤 14；一個用來帶動托盤 14 轉動的馬達 12；一個用來讀寫光碟片資料的讀寫頭 16；一用來控制光碟機 10 運作的控制電路 18，以及一記憶體 20（譬如說是動態隨機存取記憶體，Dynamic Random Access Memory, DRAM），用來暫存控制電路 18 運作期間的相關資料。光碟片 22 上的資料，是依序以凹凸不同的記號 (pit and land) 記錄於一軌跡 24 之上。當光碟機 10 要將資料寫入至光碟片 22 時，會將要寫入的資料先暫存至記憶體 20



## 五、發明說明 (2)

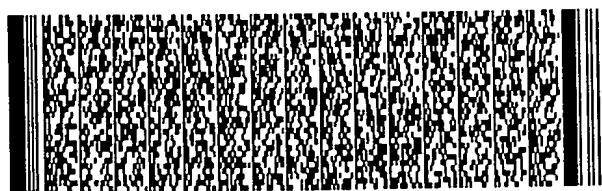
中，再將資料寫入至光碟片 22 中；讀寫頭 16 則會在寫入資料時偵測光碟片 22 是否有損壞處，並將偵測的結果回傳至控制電路 18。

當要將資料寫入至可寫入式光碟片時，會因為光碟刮損、物質特性改變或微塵干擾而使光碟片出現損壞 (defect)。為了要使可寫入式光碟片使用時更為可靠，資訊業界莫不致力研發控制管理光碟片損壞的方法。例如業界所推出的 CD-MRW (Compact Disk Mount Rainier Rewritable) 規格，就在光碟片上制訂有備用區段 (SA, Spare Area)；當光碟片某處有損壞發生而無法正常記錄資料時，就能將資料改存至備用區段。請參考圖二 A。圖二 A 為一典型光碟片資料儲存暨損壞管理的格式 (format) 示意圖。在此格式中，光碟片 22 上記錄有資料的軌跡 (track) 24 被劃分為數個大區段，分別是引入區 (Lead-In Area) LI、程劃區 (Program Area) PA 及引出區 (Lead-Out Area) LO。引入區 LI、引出區 LO 分別用來標示軌跡 24 的開端與結尾；程劃區 PA 則用來記錄資料。引入區 LI 中還劃分出一個區域作為主表格區 (Main Table Area) MTA，用來儲存一損壞記錄表 (Defect Table) DT。程劃區 PA 中也另外細分出前開區 (pre-gap) P0、一般用途區 (General Application Area) GAA、次表格區 (Secondary Table Area) STA，以及複數個資料區段 (Data Area) DA(1)、DA(2) ... 至 DA(N)，以及複數個與各資料區對應的備用區段



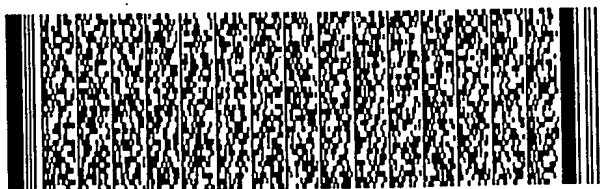
### 五、發明說明 (3)

SA(1)、SA(2)…至SA(N)。其中次表格區STA用來儲存損壞記錄表的備份；各資料區段DA(n)中又更進一步劃分出預設數量個使用者資料區(user data block)Bd；而各備用區段SA(n)中也進一步劃分出預設數量個備用資料區(spare data block)Bs。不論是使用者資料區Bd或是備用資料區Bs，都是資料容量相同、可寫入資料的資料區。舉例來說，在CD-MRW規格之下，一個資料區段中有 $136 \times 32$ 個使用者資料區，一個備用區段中具有 $8 \times 32$ 個備用資料區。這些資料區都有固定的位址，以一定的數字大小順序關係示出各資料區在軌跡24上的位置。要將使用者的資料寫入至具有圖二A中規格的光碟片，資料會以資料區為單位，按照順序優先寫入至各資料區段的各個資料區Bd中。舉例來說，當資料區段DA(1)中的各個使用者資料區Bd都已經記錄有資料後，後續的資料會繼續依序寫入至資料區段DA(2)的各個使用者資料區。若在寫入過程中發現要寫入資料的使用者資料區損壞而不能正常記錄資料，就要依據特定的法則找出一個備用區段中未記錄有資料的備用資料區，並將原本要寫入至損壞使用者資料區的資料改寫入至備用資料區。若在將資料寫入至備用資料區的過程中又發現該備用資料區為損壞，則要另外再找另一個未記錄有資料的備用資料區，將資料寫入至這個重新找到的備用資料區。利用上述這種規劃格式及運作模式，就能確保資料能被正確地寫入至光碟片中，不會因光碟片本身有部分損壞而影響其記錄資料的功能。



## 五、發明說明 (4)

當以一個備用資料區代替一個損壞的資料區（使用者資料區或是備用資料區）時，為了要讓光碟機仍能正常存取原本應存至該損壞資料區中的資料，需要以特定的機制將該損壞資料區的位址對應至該備用資料區的位址；而損壞記錄表 DT，就是用來記錄損壞資料區與替代的備用資料區兩者之間的對應關係。請參考圖二 B。圖二 B 為損壞記錄表 DT 中相關資料儲存情形的示意圖。損壞記錄表 DT 是以複數個有一定順序的記錄區塊（Defect Table Block）來記錄相關資訊，圖二 B 中就繪出了三個記錄區塊 DTB(n-i)、DTB(n) 及 DTB(n+1) 做為代表（其中 i 可以是 1）。每個記錄區塊中有複數個記錄單元（entry）E，每個記錄單元 E 中則記載有一組損壞資料區的位址（physical block number）DAa 及對應的備用資料區的位址 SAa。像在圖二 B 中的示意例，位址 DN1、DN2 等等到 DN12，就代表不同資料區的位址；位址 AN1 至 AN18 則代表不同備用資料區的位址。基本上每個記錄區塊對應於一個備用區段，記錄區塊中記錄單元的數目就等於一個備用區段中備用資料區的數目。根據光碟片上各個備用資料區被運用的情況，各記錄單元中還有一狀態指標 S，用來標示對應備用資料區被運用的狀況。以圖二 B 中的示意圖來說，狀態指標標示為 U 的，代表該記錄單元記錄的是已使用的備用資料區位址（及其對應的損壞資料區位址）。換句話說，光碟片上有一個資料區損壞，而原先要寫入至該損壞資料區的資料是儲存於另



#### 五、發明說明 (5)

一個對應的備用資料區。而這一組損壞資料區-備用資料區的位址對應關係，就記錄於一個狀態指標標示為 U 的記錄單元中；這個記錄單元可稱為一使用後記錄單元 (used entry)。相對地，若某個備用資料區尚未被寫入資料，代表這個備用資料區可以在光碟片後續的寫入過程中代替新發現的損壞資料區儲存資料，這樣的未使用之備用資料區的位址，就記錄於狀態指標標示為 F 的記錄單元中；這樣的記錄單元可稱為一未使用記錄單元 (free entry)。在未使用記錄單元中，其記錄的損壞資料區位址 DAa 基本上是有意義的（因為該備用資料區尚未對應於一損壞資料區）。當然，備用資料區也可能會發生損壞，損壞的備用資料區位址就記錄於狀態指標標示為 D 的記錄單元中；記錄損壞備用資料區位址的記錄單元也可稱為不可用的記錄單元 (unusable entry)。集合損壞記錄表 DT 中所有記錄區塊 DTB 的各個記錄單元，就能完整記錄光碟片 22 上所有備用資料區被運用的情形。

當光碟機 10 開始要存取光碟片 22 上的資料時（也就是進片後），光碟機 10 可以將光碟片 22 上的損壞記錄表 DT 暫存至記憶體 20；當光碟機 10 要讀取光碟片 22 上的資料時，光碟機 10 可依照各使用者資料區 Bd 的位址讀取所需的資料；若某一使用者資料區 Bd 為損壞的，光碟機 10 可以根據損壞記錄表來找到該損壞之使用者資料區的資料是存在那個替代的備用資料區，然後到該備用資料區去讀取資料；



#### 五、發明說明 (6)

這樣一來，光碟片 22 即使有某些損壞，仍能正常儲存資料並被讀出。另一方面，若是光碟機 10 要將資料寫入至光碟片 22，光碟機 10 就要根據寫入過程的情況，來適當地更新暫存於記憶體 20 的損壞記錄表。舉例來說，若在寫入過程中光碟機 10 發現某個使用者資料區為損壞而不能正確地寫入資料，就要找到另一個未使用過的備用資料區來代替該損壞的使用者資料區。此時光碟機 10 會在損壞記錄表中找出一個未使用記錄單元（記錄有一個未使用過的備用資料區位址），將該記錄單元的改變為使用後記錄單元（改變狀態指標），並將該損壞的使用者資料區之位址記錄於該記錄單元中，以完整記載損壞資料區-備用資料區之間的對應關係。這樣一來，暫存於記憶體 20 中的損壞記錄表之內容也就隨之改變了。當光碟機 10 要停止存取光碟片 22 上的資料（像是要將光碟片 22 彈出）時，要將改變更新後的損壞記錄表由記憶體 20 回寫至光碟片 22 中；下次光碟機 10 要再次存取光碟片 22 之資料時，就可參考這個更新的損壞記錄表來存取光碟片上的資料。

為了方便光碟機 10 找尋代替損壞資料區的備用資料區，使用後記錄單元要根據其記錄的資料區位址來排序。如圖二 B 中所示，在軌跡 24 上的資料區段  $DA(n)$  中，三個依序排列的使用者資料區之位址  $DN6$ 、 $DN7$  及  $DN8$  之間，有漸增 (ascending) 的數目大小關係；也就是  $DN8 > DN7 > DN6$ 。若這三個使用者資料區為損壞而由備用資料區取代，在損壞



#### 五、發明說明 (7)

記錄表 DT 中，記載有這三個資料區位址的使用後記錄單元，也會依照資料區位址的大小依序排序，如圖二 B 中損壞區塊 DTB(n) 中所示。同理，在對應於資料區段 DA(n+1) 的記錄區塊 DTB(n+1) 中，使用後記錄單元也會按照損壞資料區的位址 DN11、DN12 來排序。損壞記錄表 DT 中的使用後記錄單元，不論是在那個記錄區塊中，都要根據損壞資料區位址的大小來統一的排序；以圖二 B 中的例子來說明，就是在各損壞資料區位址間，具有下列排序關係：

$DN12 > DN11 > DN8 > DN7 > DN6 > DN2 > DN1$ ；而各使用後記錄單元，對應的替代備用資料區之位址 AN12、AN11、AN8 至 AN6 乃至於 AN2、AN1 之間，就不一定會有規律漸增或漸減的數目大小關係。各使用後記錄單元經過這樣的排序過後，當光碟機 10 要存取某個損壞資料區的資料時，就能較有效率地透過損壞記錄表 DT 找到替代該損壞資料區的備用資料區。

相對於各使用後記錄單元會統一根據損壞資料區之位址來排序，各記錄區塊中的未使用記錄單元，則會在各記錄區塊中依據未使用的備用資料區位址來排序。舉例來說，在圖二 B 的記錄區塊 DTB(n+1) 中，未使用記錄單元所記錄的備用資料區位址 AN13、AN14 及 AN15，會有  $AN15 > AN14 > AN13$  的數目大小關係。未使用記錄單元經由這樣排序後，光碟機 10 就能有效率地根據損壞記錄表 DT 來尋找一個未使用過的備用資料區，以代替一個損壞的資料

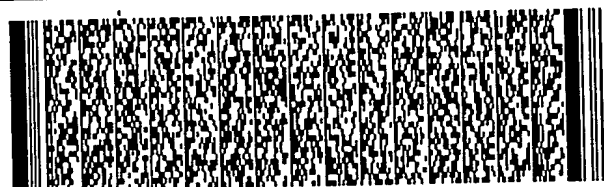
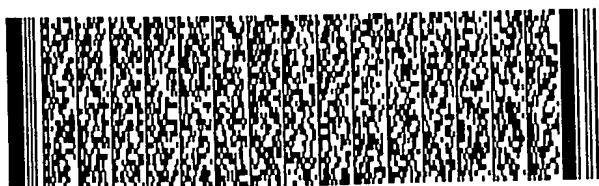


## 五、發明說明 (8)

區。至於不可用的記錄單元，就不會特別將其排序了。

如前所述，在光碟機 10 要存取光碟片之資料時，會先將光碟片上儲存的損壞記錄表 DT 讀入並暫存於記憶體 20 中。請參考圖三（並一併參考圖二 B）。圖三為習知技術中，損壞記錄表 DT 暫存於記憶體 20 中之示意圖。在習知技術中，光碟機會將損壞記錄表 DT 中各個記錄區塊之結構原本本地讀入至記憶體 20 中，就如同圖三之示意例所示；請注意圖四 A 中各記錄單元的配置，就如同圖二 B 中記錄區 DTB(n)、DTB(n+1) 一樣。如前所述，若光碟機 10 在將資料寫入至光碟片時，若發現有資料區損壞，就要以備用資料區將其取代，並更新記憶體 20 中暫存的損壞記錄表 DT，使更新後的損壞記錄表 DT 能反應新增的損壞資料區 - 替代資料區關係。請繼續參考圖四 A 至圖四 C。圖四 A 至圖四 C 為習知技術更新記憶體中損壞記錄表的過程示意圖。假設在光碟機寫入光碟片時，發現資料區段 DA(n) 中有一損壞的使用者資料區（可能導因於光碟片的刮損或微塵破壞），其位址為 DN5（位址間的數目大小關係為：

DN8 > DN7 > DN6 > DN5）。如圖四 A 所示，在發現這個位址為 DN5 的損壞資料區後，光碟機 10 會根據記憶體中暫存的損壞記錄表，找到一個未使用記錄單元（及其記錄的未使用備用資料區位址 AN13），此記錄單元標示為 Er。如圖四 B 所示，當光碟機把原本要寫入至此損壞資料區的資料改寫入至位址 AN13 的備用資料區後，就要把記錄單元 Er 標示為

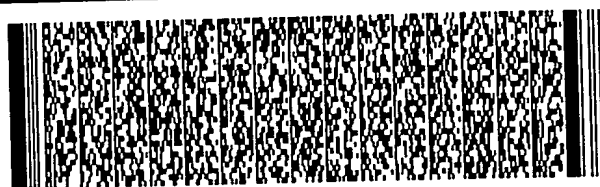
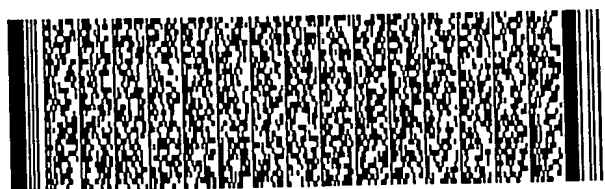




#### 五、發明說明 (9)

使用後記錄單元，並將損壞資料區之位址 DN5 寫入至記錄單元 Er，建立損壞資料區 - 替代資料區兩者間的對應關係。如前所述，各使用後記錄單元，不論在那個記錄區塊中，都要根據損壞資料區之位址來統一排序。既然記錄單元 Er 的內容已更新為一使用後記錄單元，在習知技術中，也會對記憶體 20 中各使用後記錄單元重新排序。因為此新發現的損壞資料區之位址為 DN5，在數目大小關係上小於位址 DN6 至 DN8，乃至於 DN11、DN12，所以在習知技術中，要先將使用後記錄單元 Er 的內容插入至原本記錄有位址 DN6 的使用後記錄單元，而記錄有位址 DN6、DN7 等等的使用後記錄單元也要依序搬動一個位置；記錄有位址 DN8 的使用後記錄單元還要搬動至另一個記錄區塊 DTB(n+1)。同理，記錄區塊 DTB(n+1) 中的使用後記錄單元也要依序搬動。最後，重新排序的結果，就如同圖四 C 所示；至此，也完成了對損壞記錄表的更新。當光碟機要停止存取光碟片時（例如說使用者要退片彈出時），記憶體 20 中暫存的損壞記錄表就要重新回寫至光碟片中。

在光碟片資料寫入過程中，上述的習知技術每發現一個新的損壞資料區，就要將其與損壞記錄表中所有既有的使用後記錄單元重新排序，會耗費相當時間。就如圖四 A 至圖四 C 的例子所說明的，每次對使用後記錄單元重新排序，都要搬動許多個記錄單元；換句話說，記憶體 20 要耗費許多時間進行許多的存取操作，才能達到重新排序的目的。



#### 五、發明說明 (10)

的。這樣一來，就會延宕資料寫入的過程，降低資料寫入的效率，無法達到現代資訊產業對光碟片寫入過程高運作效率的要求。

#### 發明概述：

因此，本發明之主要目的，在於提供一種較有效率的方法，以管理、更新損壞記錄表，增加光碟機資料寫入過程的運作效能。

在習知技術中，每次發現一個新的損壞資料區，就要對損壞記錄表中所有的使用後記錄單元重新排序，期間會涉及繁複的記憶體存取運作，降低資料寫入期間的運作效率。

在本發明中，會在記憶體中配置至少兩個不同的記憶區域，一個用來暫存由光碟片上讀出的原始損壞記錄表，另一個用來暫存資料寫入期間新設立的使用後記錄單元。在資料寫入期間，所有新設立的使用後記錄單元會儲存於同一記憶區域並彼此排序（但不會和另一記憶區域中原始損壞記錄表的使用後記錄單元排序）。直到光碟機結束資料寫入（如退片時），兩個記憶區域中所有的使用後記錄單元才會統一排序，產生更新後的損壞記錄表，並回寫至光碟片中。因為本發明在資料寫入期間不需排序損壞記錄



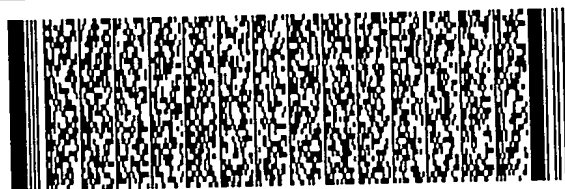
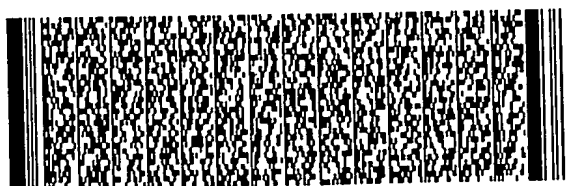
#### 五、發明說明 (11)

表的所有使用後記錄單元，僅需排序新建立的使用後記錄單元，能有效減少記憶體在光碟片資料寫入過程中所需進行的運作，增進光碟機資料寫入過程的效能。

#### 發明之詳細說明：

請參考圖五。圖五為一典型光碟機的示意圖。本發明可運用於圖五的光碟機30中，以管理光碟片22上的損壞記錄表。光碟機30中設有承載光碟片的拖盤34、帶動拖盤34轉動的馬達32、用來存取光碟片資料的讀寫頭36、用來控制光碟機30運作的控制電路38以及用來暫存控制電路38運作期間所需資料的記憶體40。光碟機30的讀寫頭36能將資料寫入至光碟片22，並偵測光碟片上是否有損壞。為了說明與比較的方便，以下假設本發明之方法係以光碟機30來存取前面討論過的光碟片22。光碟片22上是以軌跡24來記錄資料，軌跡24的資料格式、損壞記錄表DT已於圖二A、B中及相關說明中描述。類似於習知技術，在光碟機30存取光碟片22的資料期間，光碟機30也會將光碟片22的損壞記錄表DT暫存至記憶體40，並依據資料寫入的狀況更新損壞記錄表；本發明之方法即是在資料寫入期間用來管理暫存於記憶體40中的損壞記錄表。

請參考圖六（並一併參考圖二A、圖二B及相關說明）。圖六為本發明方法中將光碟片22於圖二B中的損壞記



#### 五、發明說明 (12)

錄表暫存於記憶體 40 中的模式示意圖。不同於習知技術，本發明之方法要暫存損壞記錄表時，會先在記憶體中配置 (allocate) 三個記憶區域；其中兩個記憶區域分別為第二記憶區域 Z2、第三記憶區域 Z3；而另一個記憶區域又可進一步分為記憶區域 Z1a、Z1b 及 Z1c。記憶區域 Z1a、Z1b、Z1c 及第二記憶區域 Z2、第三記憶區域 Z3 分別具有複數個第一記憶區 M1a、記憶區 M1b、記憶區 M1c 及第二記憶區 M2、第三記憶區 M3；每一個上述的記憶區用來暫存一筆損壞記錄表的記錄單元。當光碟機 30 要將光碟片 22 上的損壞記錄表讀入至記憶體 40 時，會將損壞記錄表 DT 中各記錄區塊的使用後記錄單元（狀態指標標示為 U）取出，統一儲存於記憶區域 Z1a 的各個第一記憶區 M1a 中。同理，損壞記錄表 DT 中各記錄區塊的未使用記錄單元（狀態指標標示為 F）也會統一儲存於記憶區域 Z1b 的各個記憶區 M1b 中；而各記錄區塊中不可用的記錄單元（狀態指標標示為 D）則統一儲存於記憶區域 Z1c 的各個記憶區 M1c 中。比較圖二 B 中的損壞記錄表 DT 與圖六中暫存於各記憶區的記錄單元，可知道記錄區塊 DTB(n-i)、DTB(n) 與 DTB(n+1) 中使用後記錄單元，包括儲存有資料區位址 DN1、DN2、DN6、DN7、DN8 乃至於 DN11、DN12 等等的使用後記錄單元，皆統一儲存於記憶區域 Z1a 中。記錄有備用資料區位址 AN13、AN14 至 AN15 等等的未使用記錄單元，則統一儲存於記憶區域 Z1b 中。各記錄區塊中不可使用的記錄單元統一儲存於記憶區域 Z1c 中，包括儲存有損壞備用資料區位址 AN3、AN4 乃至



##### 五、發明說明 (13)

於 AN16、AN18等等的不可使用記錄單元。在較佳實施例中，本發明可將損壞記錄表中各使用後記錄單元直接讀入記憶區域 Z1a中；因為損壞記錄表中使用後記錄單元經過統一排序，所以直接讀入記憶區域 Z1a的使用後記錄單元也會是統一排序的。

請參考圖七 A至圖七 E。圖七 A至圖七 E為本發明中在資料寫入期間更新損壞記錄表之過程示意圖，以使用實際的實施例來說明本發明實施的情形。當光碟機 30開始要存取光碟片 22上的資料時，會先按照圖六所示將光碟片上的損壞資料表讀入記憶體 40中，並依據各記錄單元的性質（為使用後、可使用或不可使用）分別集中儲存於記憶區域 Z1a、Z1b及 Z1c。如圖七 A所示，假設當光碟機 30在寫入資料至光碟片 22的過程中，發現資料區段 DA(n)中有一位址為 DN5的資料區為損壞；此時光碟機 30的控制電路 38就會根據記憶區域 Z1b中暫存的可使用記錄單元，找出一個可使用的備用資料區（其位址為 AN13）；並將此可使用記錄單元複製（copy）至第三記憶區域 Z3的一個記憶區中。當光碟機 30將資料寫入至這個替代的備用資料區時，也會在第三記憶區域 Z3中，將損壞資料區的位址 DN5記錄於此記錄單元，並將此記錄單元標示為使用後記錄單元。之後此記錄單元會被暫存於第二記憶區域 Z2中，如圖七 A中所示。至此就完成本發明中更新損壞記錄表的作業；請注意此時並不會將暫存於第二記憶區域的使用後記錄單元與記憶區



##### 五、發明說明 (14)

域 Z1a 中的使用後記錄單元排序。

請繼續參考圖七 B。假設在處理完位址 DN5 的損壞資料區後，光碟機 30 在後續的寫入過程中又發現位址 DN10 的使用者資料區為損壞。此時控制電路 38 又會根據記憶區域 Z1b 中的未使用記錄單元來尋找替代的備用資料區，並將找出的未使用記錄單元複製至第三記憶區域 Z3（原先於圖七 A 中暫存於此記憶區域的記錄單元則在處理完位址 DN5 之損壞後予以釋放（release），不再佔用記憶區域 Z3 的記憶單元）。同圖七 A 中的處理方式，順利以位址 AN14 的備用資料區替代位址 DN5 的損壞資料區後，此記錄單元會被改變為使用後記錄單元，並記錄下損壞資料區的位址 DN10；最後再暫存於第二記憶區域 Z2 中，並根據損壞記錄區之位址，與第二記憶區域 Z2 中既有的使用後記錄單元（也就是圖七 A 中新建立的使用後記錄單元）進行排序。由圖七 A 至圖七 B，光碟機 30 新發現了兩個損壞資料區，建立了兩個新的使用後記錄單元；這兩個新建的使用後記錄單元會被暫存至第二記憶區域 Z2 中，並根據損壞記錄區的位址進行排序，但兩者皆不會在光碟片資料寫入過程中與記憶區域 Z1a 中的使用後記錄單元排序。

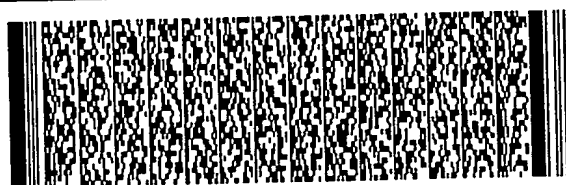
假設在後續的光碟片資料寫入過程中，光碟機 30 又發現位址 DN9 的使用者資料區損壞，如圖七 C 所示。同前面的處理方式，控制電路 38 根據記憶區域 Z1b 中的未使用記錄



##### 五、發明說明 (15)

單元來找出替代的備用資料區，將此未使用記錄單元暫存至第三記憶區域 Z3 中，並在將資料寫入替代的備用資料區後，將此新設立的使用後記錄單元暫存至第二記憶區域 Z2 的一個記憶區中。在第二記憶區域 Z2 中，此新建立的使用後記錄單元又會和先前暫存至第二記憶區域 Z2 的使用後記錄單元一起排序。在此處，假設損壞資料區位址 DN5、DN9 及 DN10 間的數目大小關係為  $DN10 > DN9 > DN5$ ，所以圖七 B 中記錄有位址 DN10 的使用後記錄單元，會在排序過程中被移至另一個記憶區，以便插入記錄有位址的 DN9 的使用後記錄單元。排序後記憶區域 Z2 中各個使用後記錄單元，就如圖七 C 所示。

換言之，本發明是在光碟片資料寫入過程中，將新建立的使用後記錄單元統一暫存於第二記憶區域 Z2 中，並根據損壞資料區的位址對所有新建立的使用後記錄單元排序；但這些新建立的使用後記錄單元都還不會與記憶區域 Z1a 中的使用後記錄單元合併或排序。直到光碟機 30 要結束光碟片資料寫入時（譬如說是退片彈出時），控制電路 38 才會將資料寫入過程中新建立而暫存於第二記憶區域 Z2 的各個使用後記錄單元與記憶區域 Z1a 中的使用後記錄單元合併。在合併的過程中記憶區域 Z1a 及 Z2 的所有使用後記錄單元都會統一重新排序。排序合併後的結果就如圖七 E 所示。此時就能將記憶區 Z1a、Z1b 及 Z1c 的各個記錄單元在分別歸回至各個記錄區塊中，並重組為更新後的損壞記



#### 五、發明說明 (16)

錄表，並回寫至光碟片上，完成整個損壞記錄、管理的過程。

在圖七 A至圖七 C的過程中，未使用的記錄單元能直接由記憶區域 Z1b中取出。若在寫入資料至某個備用資料區時發現該備用資料區損壞，可將記錄有該損壞備用資料區位址的新建立記錄單元（也就是一個不可使用的記錄單元）直接回存至記憶區域 Z1c中。由於不可使用的記錄單元不需排序，所以將新建之不可使用的記錄單元暫存於記憶區域 Z1c時，也不需排序。若在光碟片資料寫入期間同時建立了複數個新的使用後記錄單元，也可將這些使用後記錄單元同時暫存於第三記憶區域 Z3中，再與第二記憶區域 Z2中既有的使用後記錄單元合併排序。

在本發明的上述實施例中，是以記憶區域 Z1b、記憶區域 Z1c來分別儲存未使用記錄單元及不可使用的記錄單元。而本發明也可將損壞記錄表 DT中各記錄區塊的未使用記錄單元及不可使用的記錄單元，按照原先儲存於各記錄區塊中的順序，直接讀入記憶體 40中。請參考圖八（並同時參考圖二 B）。圖八即為本發明在此實施例下將圖二 B中的損壞記錄表讀入記憶體 40後的資料示意圖。除了各記錄區塊使用後記錄單元被集中儲存於記憶區域 Z1a之外（類似於圖六中的儲存方式），各記錄單元未使用記錄單元及不可使用的記錄單元是按照各記錄區塊原先的順序儲存於





#### 五、發明說明 (17)

記憶區域 Z4 的各個記憶區 M4 中。舉例來說，記錄區塊 DTB(n-i) 中除了使用後記錄單元，其他的記錄單元就暫存於記憶區域 Z4(n-i) 中；記錄區塊 DTB(n) 使用後記錄單元之外的其他記錄單元則暫存於記憶區域 Z4(n) 中；同理，記錄區塊 DTB(n+1) 的未使用及不可使用的記錄單元則暫存於記憶區域 Z4(n+1) 中。集中暫存於記憶區域 Z1a 的各個使用後記錄單元，以及記憶區域 Z2、記憶區域 Z3 的用途及光碟片資料寫入過程中新建立的使用後記錄單元之暫存、排序情形就如同本發明之前一實施例一般；在不妨礙本發明技術揭露的情形下，不予贅述。另外，由於在為損壞的資料區尋找替代的備用資料區時，應該優先尋找與該損壞資料區相近的備用資料區，故本實施例中將可使用記錄單元按照記錄區塊（各記錄區塊對應於一備用區段）的結構儲存於記憶體 40 中，能較為方便地找到相近的備用資料區。

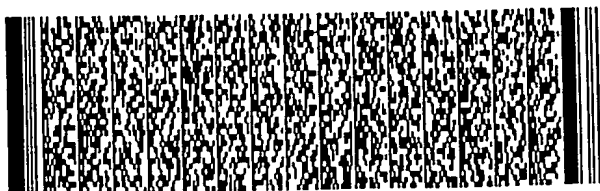
總而言之，本發明是在光碟片資料存取之初將光碟片上原始的損壞記錄表，依據各個記錄單元的特性，分類儲存於記憶區域 Z1a、Z2a、Z3a。而在光碟片資料寫入過程中，是以第二記憶區域 Z2 當作一個緩衝記憶區域，來暫存所有新建立的使用後記錄單元，並在第二記憶區域 Z2 中根據損壞資料區之位址將這些新建立的使用後記錄單元排序。請注意，在習知技術中，每次建立一個新的使用後記錄單元，就要耗費相當時間將其與損壞記錄表中所有的使用後記錄單元排序，因而降低光碟片資料寫入過程的效



##### 五、發明說明 (18)

率。相較之下，本發明在光碟片資料寫入過程中，僅對新建立的後記錄單元排序，不必將其與損壞記錄表中所有的後記錄單元排序，因此能減少記憶體運作所需的時間，增進光碟片資料寫入過程的效能。直到光碟機結束光碟片資料寫入過程，新建立的後記錄單元才會統一和原來損壞記錄表中的後記錄單元一併排序，以完整更新損壞記錄表，回寫至光碟片中。因此，本發明能有效降低光碟片資料寫入過程中光碟機記憶體及控制電路的運作負擔，增進光碟機資料寫入的效能。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明：

圖一為一典型光碟機之示意圖。

圖二 A為一典型光碟片之軌跡格式之示意圖。

圖二 B為圖二 A中損壞記錄表之示意圖。

圖三為圖二 B中損壞記錄表暫存於圖一中記憶體之示意圖。

圖四 A至圖四 C為習知技術中更新損壞記錄表之過程示意圖。

圖五為本發明中光碟機之示意圖。

圖六為圖二 B中損壞記錄表以本發明之方法暫存於圖五中記憶體之模式示意圖。

圖七 A至圖七 E為圖五中記憶體更新損壞記錄表實施過程的示意圖。

圖八為圖二 B中損壞記錄表以本發明另一實施方法暫存於圖五中記憶體之模式示意圖。

### 圖示之符號說明：

10、30

12、32

14、34

16、36

18、38

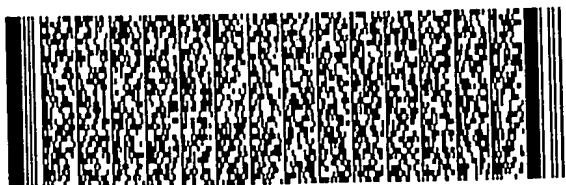
光碟機

馬達

托盤

讀寫頭

控制電路



# 圖式簡單說明

20、 40

22

24

DA(1)、 DA(2)、 DA(n)、 DA(n+1)、 DA(N) 資料區段

SA(1)、 SA(2)、 SA(n)、 SA(n+1)、 SA(N) 備用區段

LI

LO

PA

MTA

STA

P0

GAA

Bd

Bs

DT

DTB(n-1)、 DTB(n)、 DTB(n+1)

DN1-DN12、 AN1-AN18

Z1a-Z1c、 Z4

Z2

Z3

M1a

M2

M3

M1b、 M1c、 M4

記憶體

光碟片

軌跡

引入區

引出區

程劃區

主表格區

次表格區

前閘區

一般用途區

使用者資料區

備用資料區

損壞記錄表

記錄區塊

位址

記憶區域

第二記憶區域

第三記憶區域

第一記憶區

第二記憶區域

第三記憶區

記憶區域



## 六、申請專利範圍

1. 一種用於一光碟機的方法，用來管理一光碟片上的資料；

該光碟片上包含有複數個預設的資料區以及一損壞記錄表；

其中每一資料區用來記錄一筆資料；

各資料區有一對應的位址且該複數個資料區的位址間具有一特定的數字大小順序關係；

該損壞記錄表設有至少一個記錄單元，每一記錄單元用來記錄該光碟片上一個損壞之資料區的位址；

而該光碟機包含有一記憶體，該記憶體具有複數個記憶區，各記憶區用來暫存一記錄單元；

其中當該光碟機將資料燒錄至該光碟片上時，該光碟機可偵測該光碟片上損壞的資料區；

該方法包含有：

於該記憶體中配置至少一第一記憶區，並於每一第一記憶區中，暫存一個該損壞記錄表之記錄單元；以及

在將一筆資料寫入至該光碟片的一個第一資料區時，若該第一資料區為損壞，且該損壞記錄表中有至少一資料區位址大於該第一資料區的位址，則將該第一資料區的位址暫存於該記憶體中一異於該第一記憶區的第二記憶區。

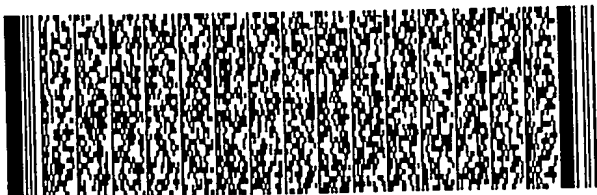
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當將該第一資料區的位址暫存於該記憶體中的該第二記憶區時，係使內容改變的該第一記憶區的數目，小於該損壞記錄表中位址大



#### 六、申請專利範圍

於該資料區位址的資料區數目。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其另包含有：  
在將該第一資料區的位址暫存於該第二記憶區後，若再偵測出有另一第二資料區為損壞，則將該第二資料區的位址暫存於另一第二記憶區。
4. 如申請專利範圍第3項之方法，若該第二資料區的位址小於該第一資料區的位址，則將該第一資料區的位址移至原先暫存該第一資料區位址的第二記憶區，並將該第一資料區的位址暫存於另一個第二記憶區。
5. 如申請專利範圍第1項之方法，其另包含有：  
當該光碟機停止於該光碟片寫入資料後，若有一第二記憶區中之位址小於一第一記憶區中之位址，則將該第一記憶區中之位址移出該第一記憶區並轉存至該記憶體中的其他記憶區。
6. 如申請專利範圍第1項之方法，其另包含有：  
當該光碟機停止於該光碟片寫入資料後，根據各第一記憶區及各第二記憶區中儲存的位址更新該損壞記錄表，並將該更新後的損壞記錄表寫入至該光碟片中。
7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光碟片上的資



#### 六、申請專利範圍

料區及損壞記錄表係符合 CD-MRW (Compact Disk - Mount Rainier reWritable) 規格。

8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該光碟片另包含有：

複數個預設的備用資料區，每一備用資料區有一對應的位址；各備用資料區用來記錄原本要記錄於一對應之損壞資料區的資料；而損壞記錄表中各記錄單元另記錄有對應於各損壞資料區之備用資料區的位址。

9. 一種光碟機管理光碟片上之資料的方法，該光碟片上包含有複數個預設的資料區以及一損壞記錄表，其中每一資料區用來記錄一筆資料，並且每一資料區有一對應的位址；

該損壞記錄表設有至少一個記錄單元，每一記錄單元用來記錄該光碟片上一個損壞之資料區的位址；

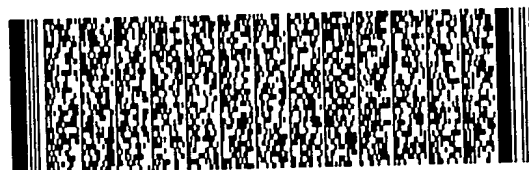
該光碟機包含有一記憶體，該記憶體包含一第一記憶區以及一第二記憶區，該第一記憶區以及該第二記憶區可暫存複數個記錄單元；

當該光碟機將資料寫入該光碟片上時，該光碟機可偵測該光碟片上損壞的資料區；

該方法包含有：

於該第一記憶區中，暫存該損壞記錄表；

在將資料寫入該光碟片的該資料區時，若一第一資料



#### 六、申請專利範圍

區為損壞，則將該第一資料區的位址暫存於該第二記憶區；

在將資料寫入至該光碟片的該資料區時，若異於該第一資料區的一第二資料區亦為損壞，則將該第二資料區的位址暫存於該記憶體中該第二記憶區，並在該第二記憶區中與該第一資料區的位址排序；以及

當光碟機結束光碟片的寫入過程時，將該第二記憶區中損壞記憶區的位址與該第一記憶區中損壞資料區的位址重新排序，並寫入該光碟片上。

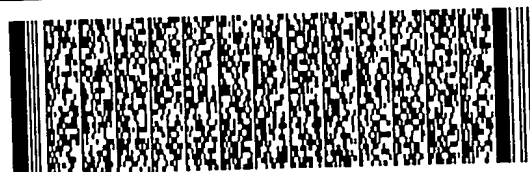
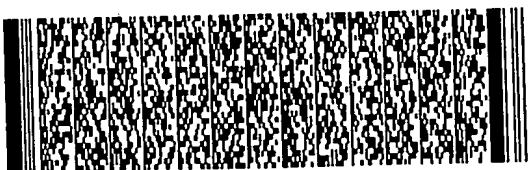
10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該光碟片上的資料區及損壞記錄表係符合CD-MRW(Compact Disk - Mount Rainier reWritable)規格。

11. 一種光碟機管理光碟片上之資料的方法，該光碟片上包含有複數個預設的資料區以及一損壞記錄表，其中每一資料區用來記錄一筆資料，並且每一資料區有一對應的位址；

該損壞記錄表記錄該光碟片上至少一個損壞之資料區的位址；

該光碟機包含有一記憶體，該記憶體包含一第一記憶區以及一第二記憶區；

當該光碟機將資料寫入該光碟片上時，該光碟機可偵測該光碟片上損壞的資料區；





#### 六、申請專利範圍

該方法包含有：

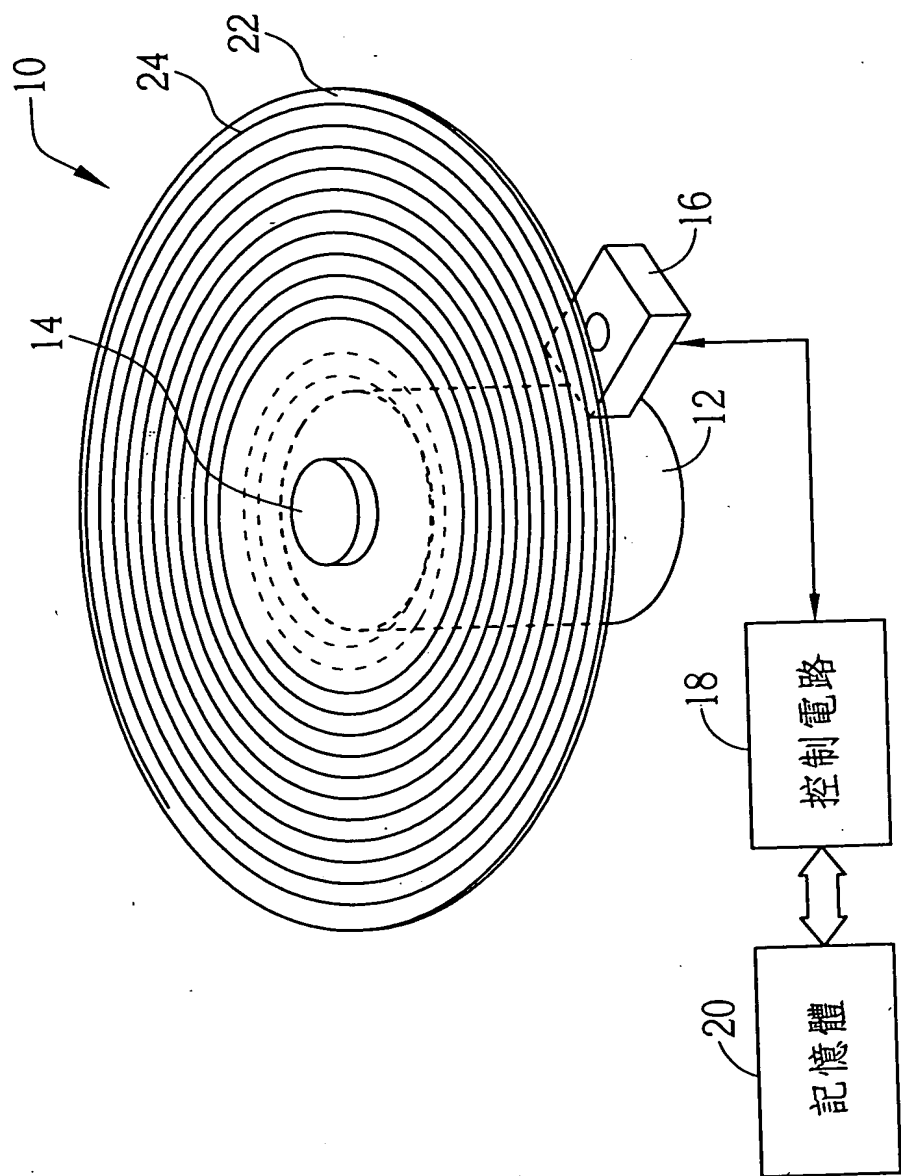
將該損壞記錄表暫存至該記憶體中之第一記憶區；

將該光碟機在寫入該光碟片時新偵測到的複數個損壞資料區位址暫存於該第二記憶區並排序；以及

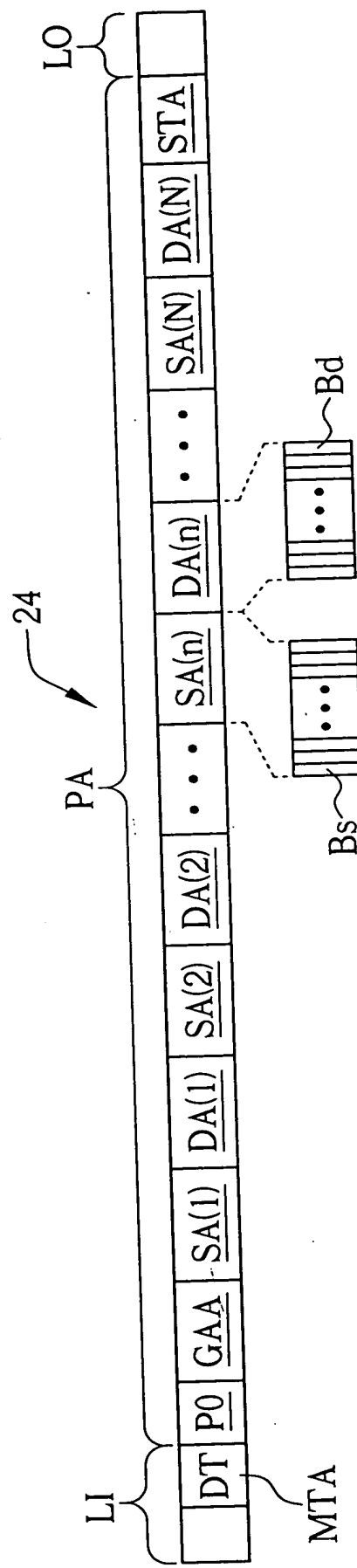
當該光碟機停止資料寫入該光碟片時，將該第二記憶區中的該複數個損壞資料區位址與該第一記憶區中的該損壞資料區位址合併排序以更新該損壞記錄表，並將該更新後的該損壞記錄表寫入至該光碟片。

2. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該光碟片上的資料區及損壞記錄表係符合 CD-MRW (Compact Disk - Mount Rainier reWritable) 規格。

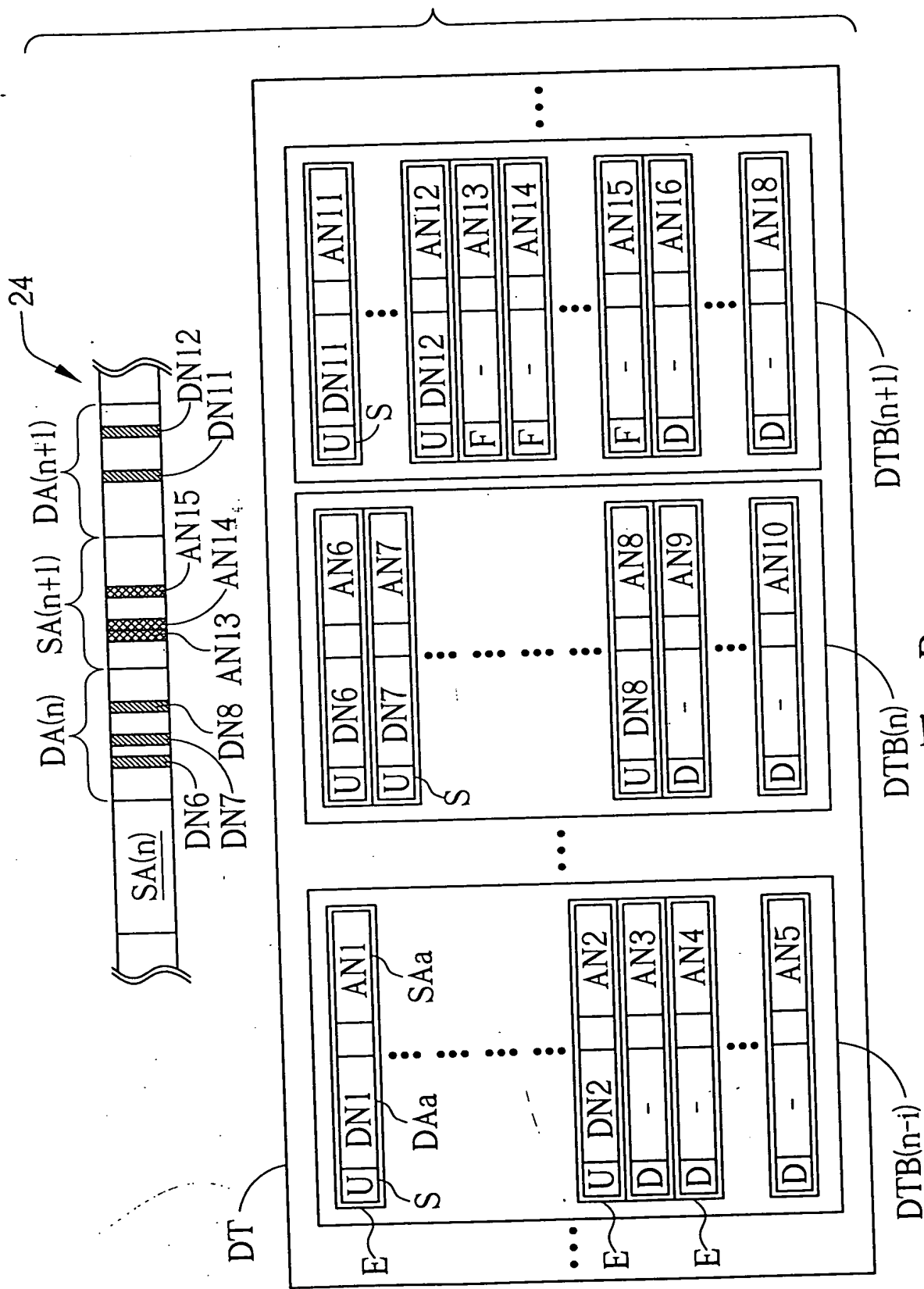




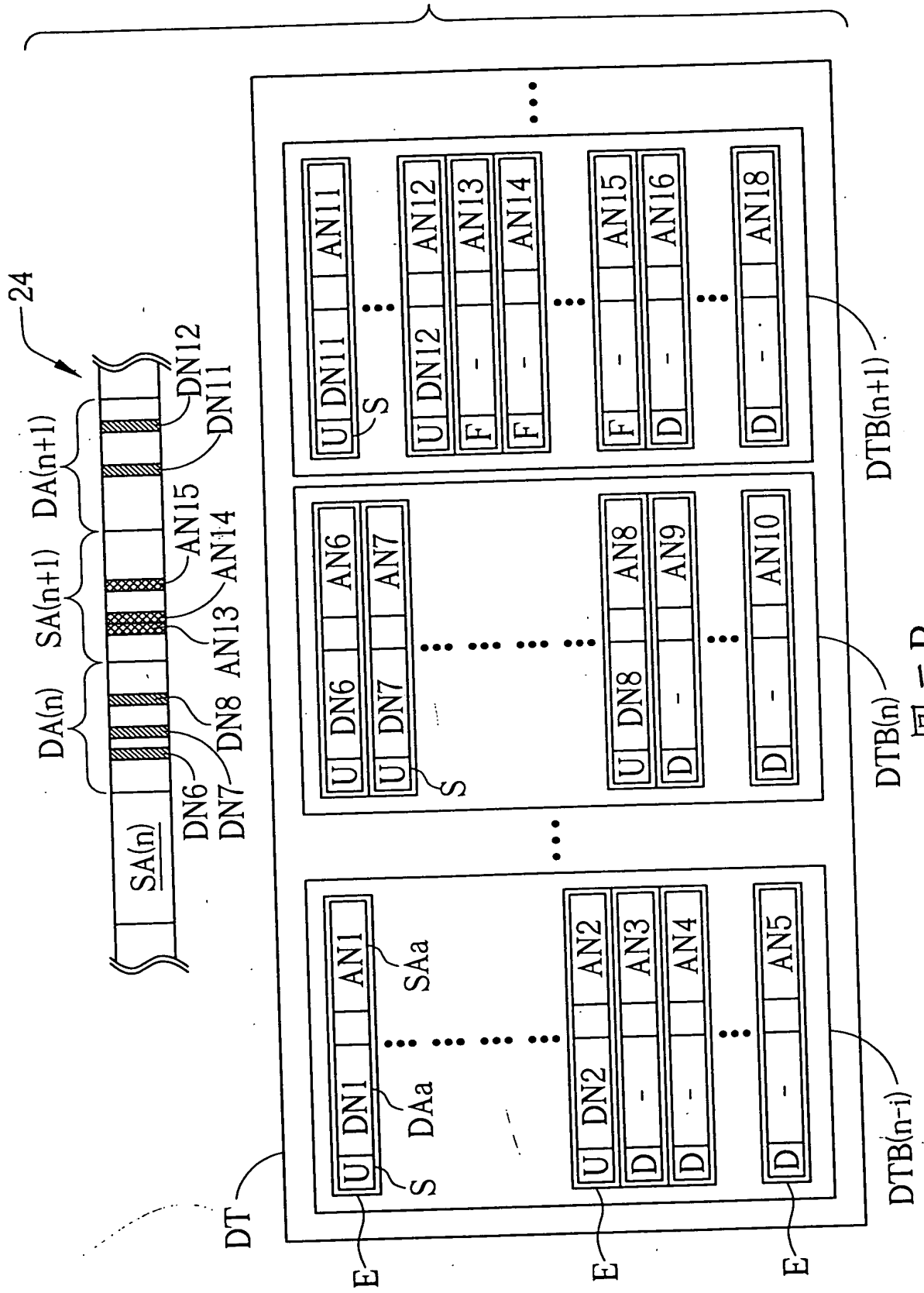
圖一



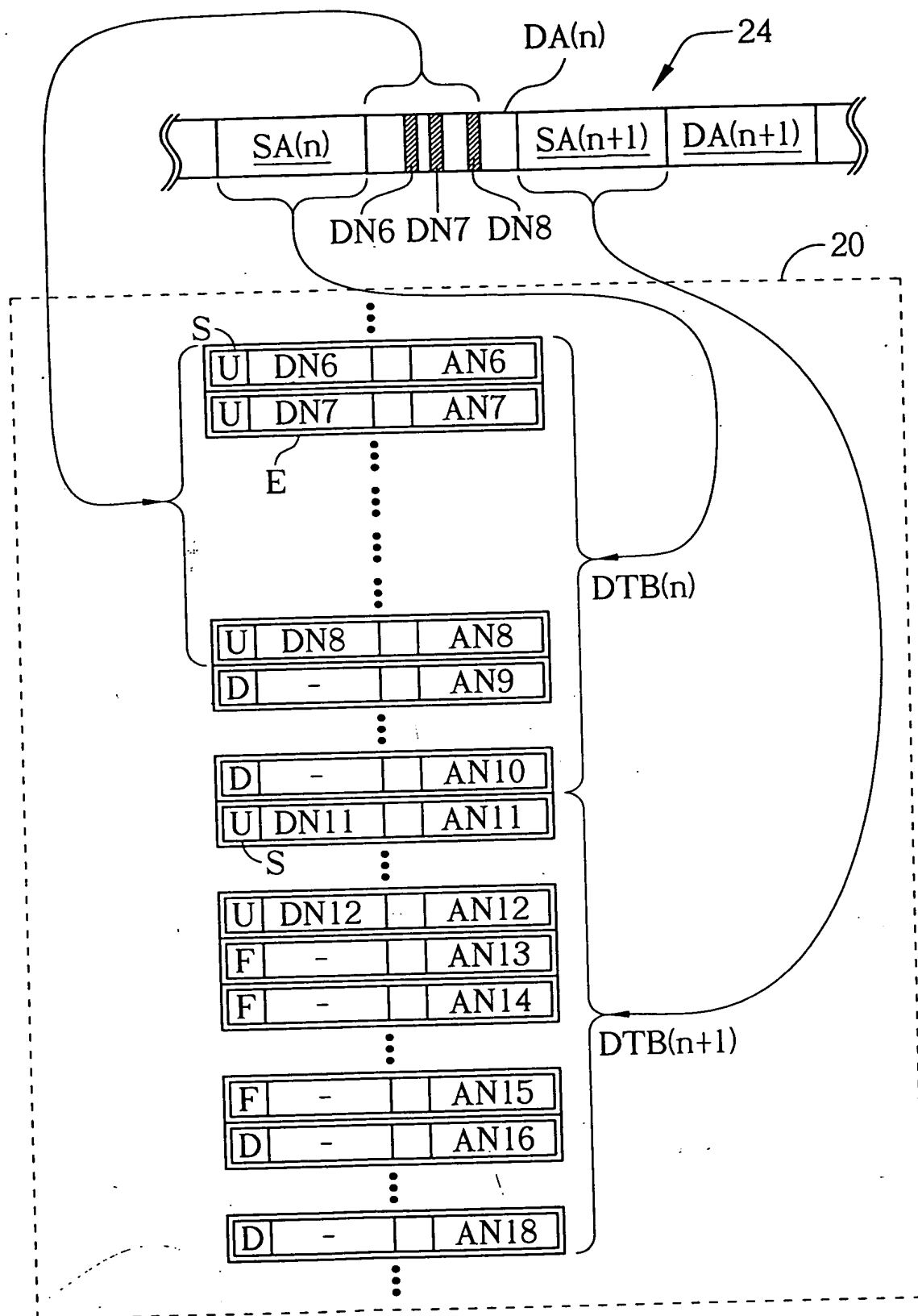
圖二A



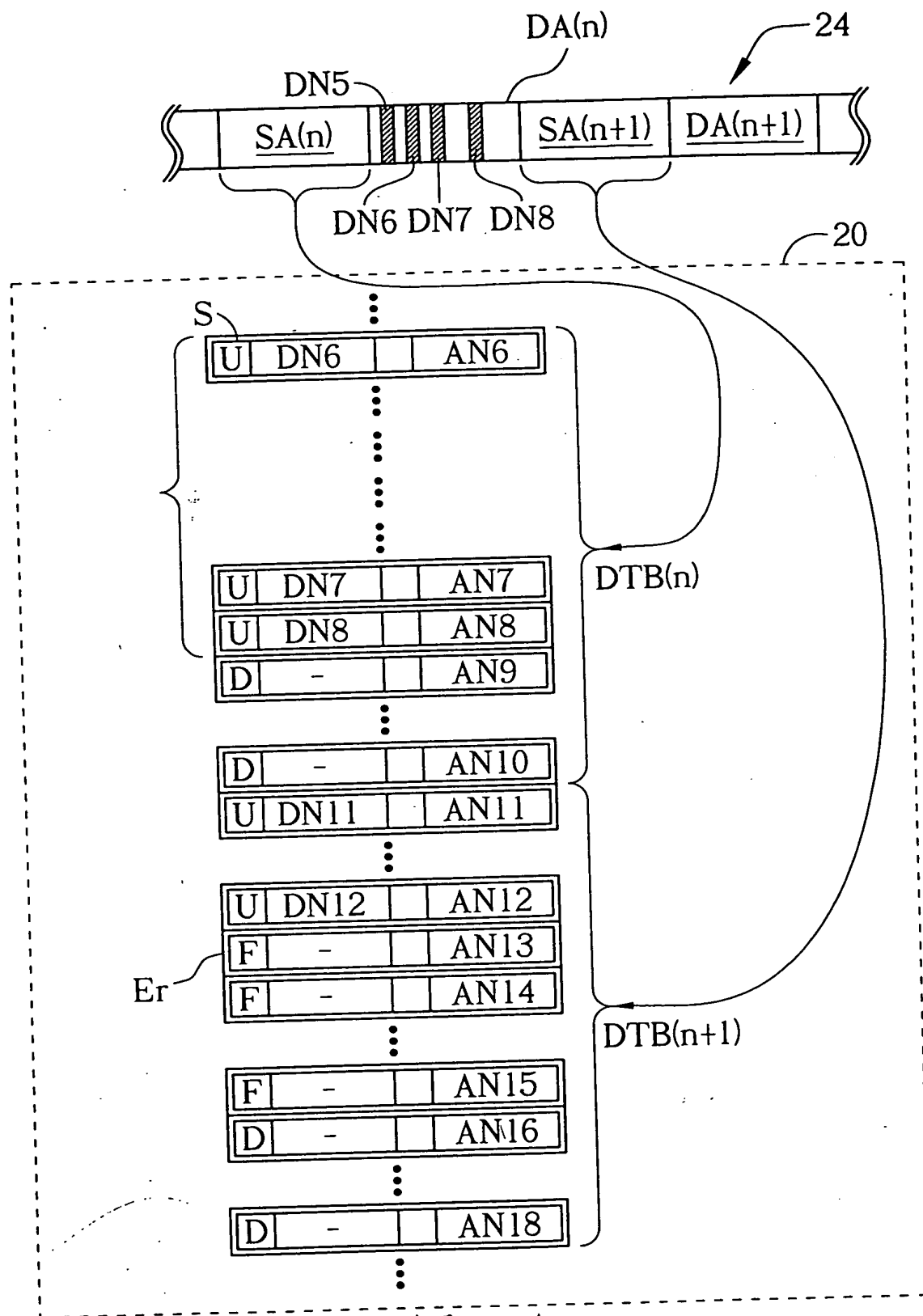
圖二B



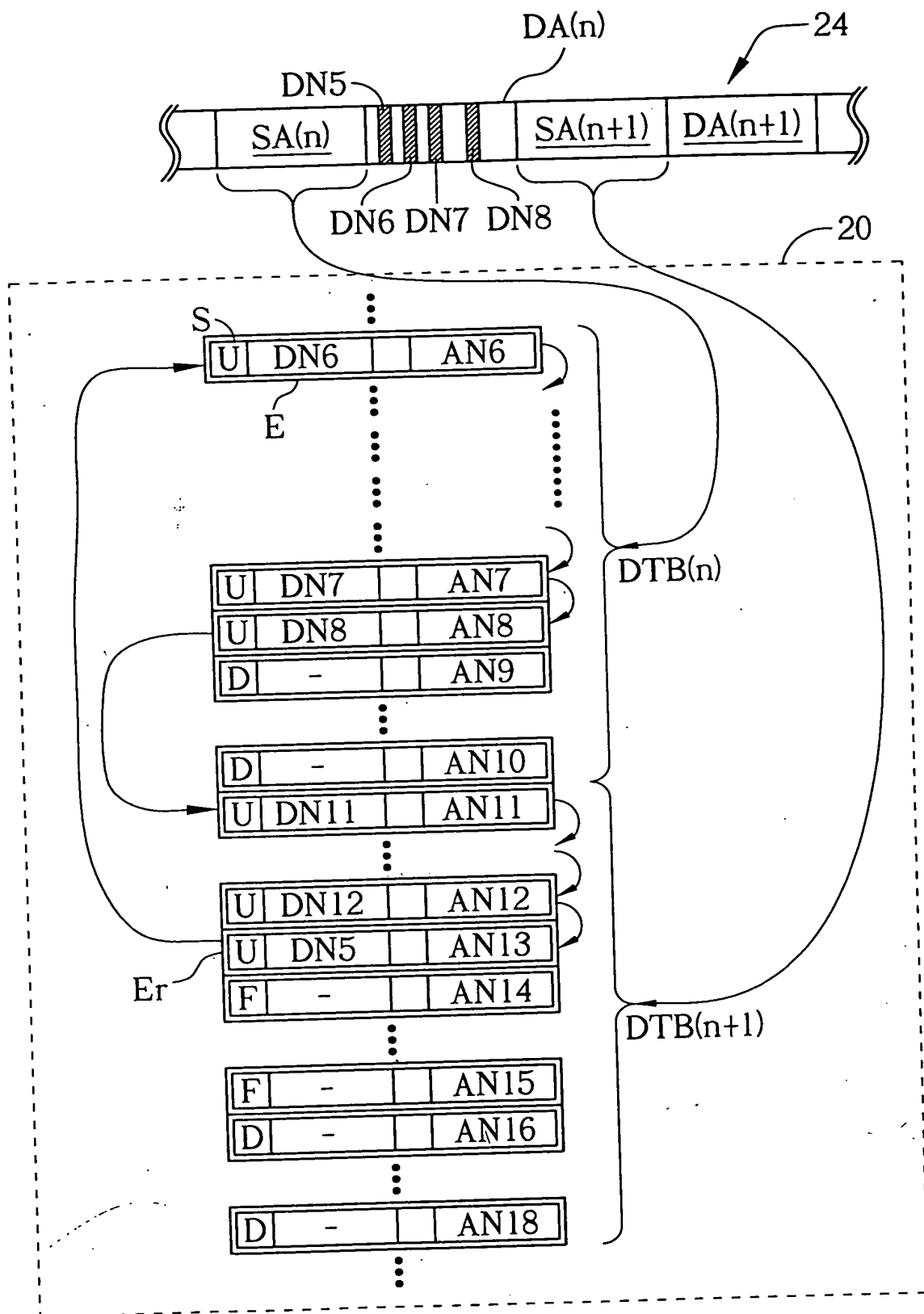
圖二-B



圖三

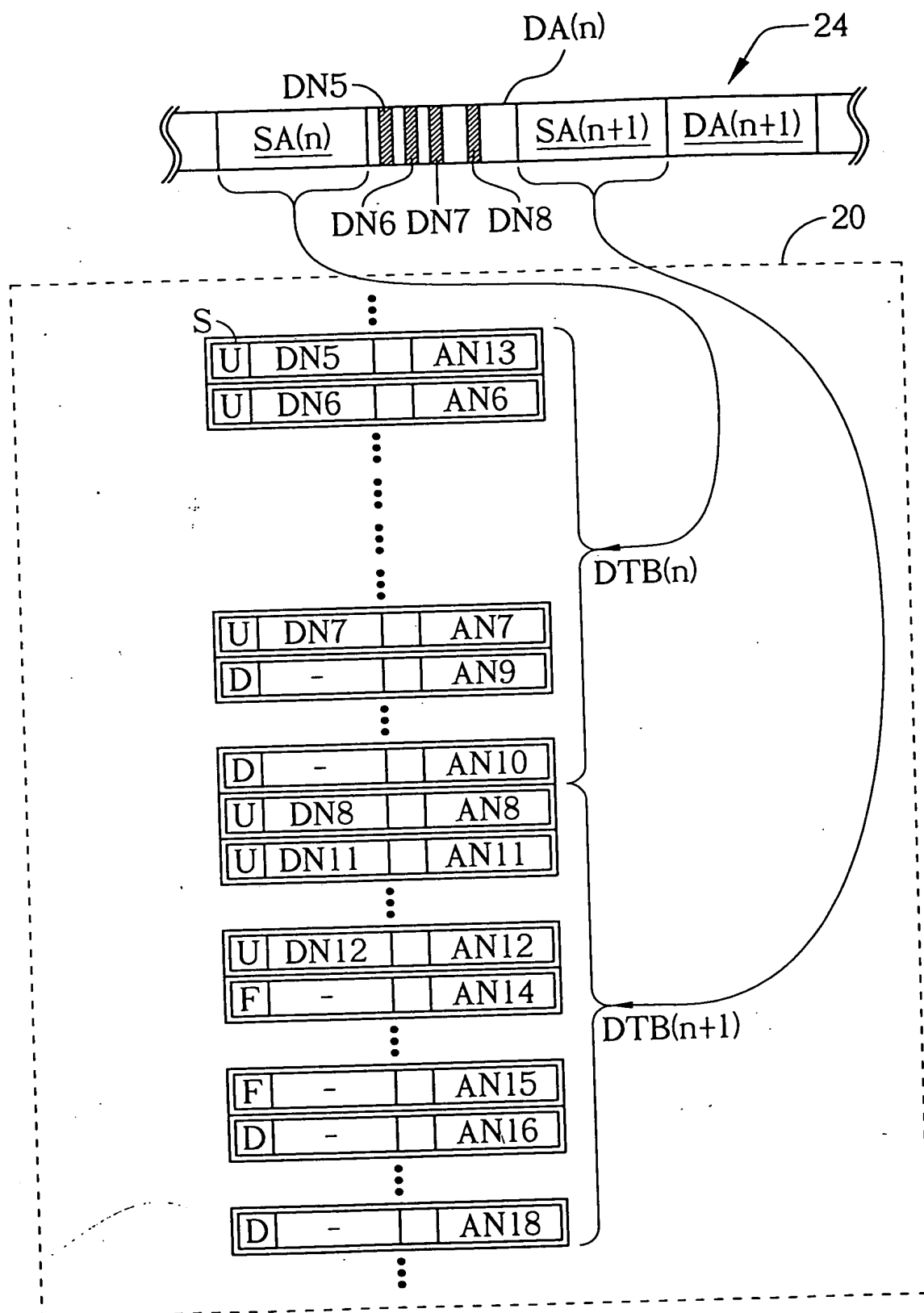


圖四 A

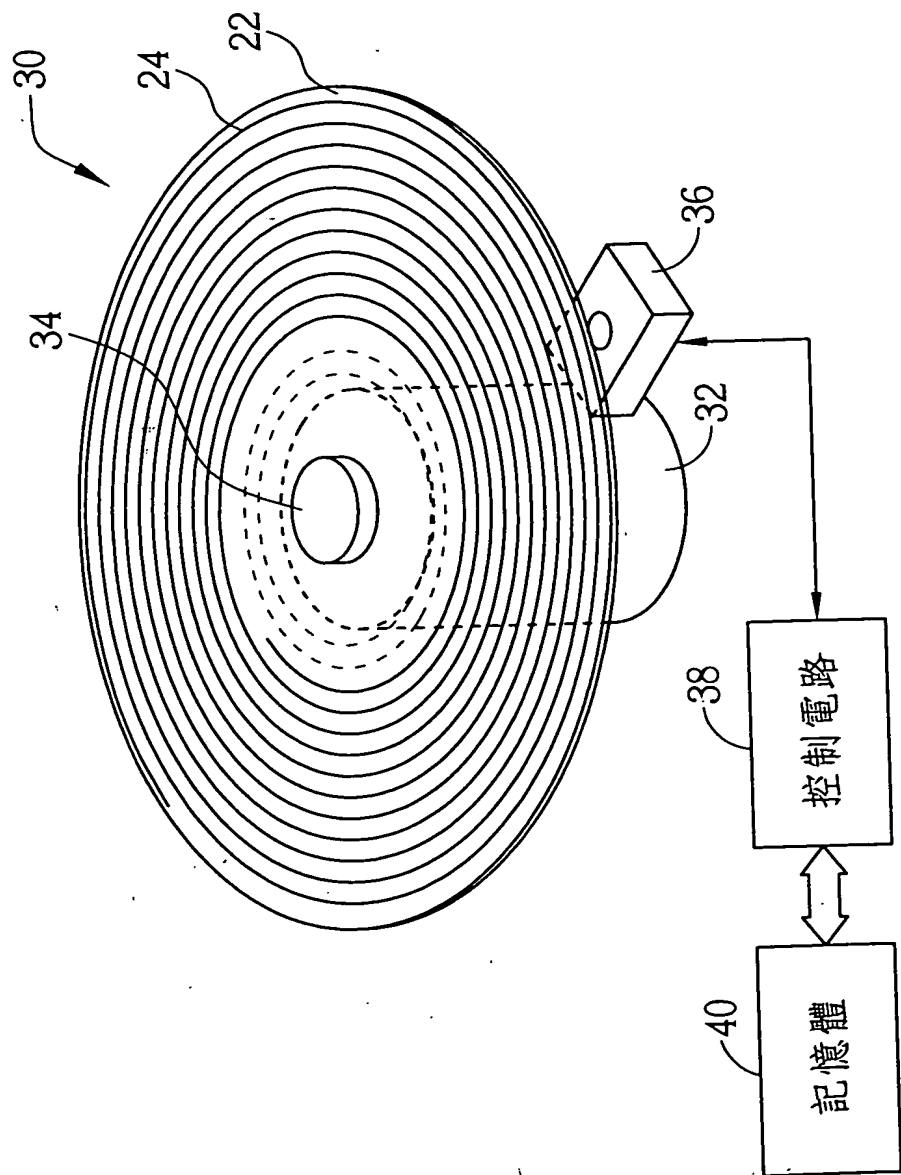


圖四 B

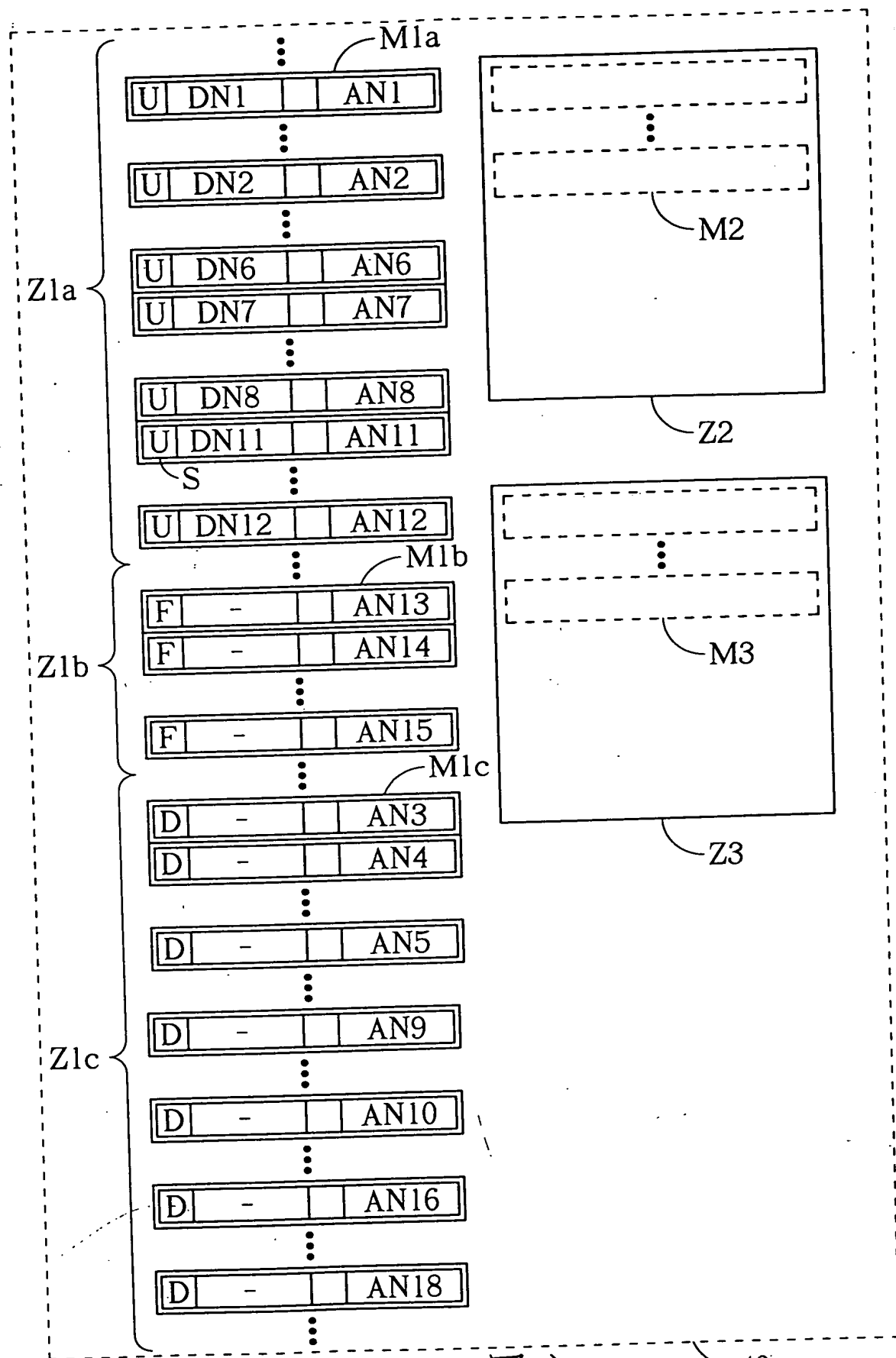




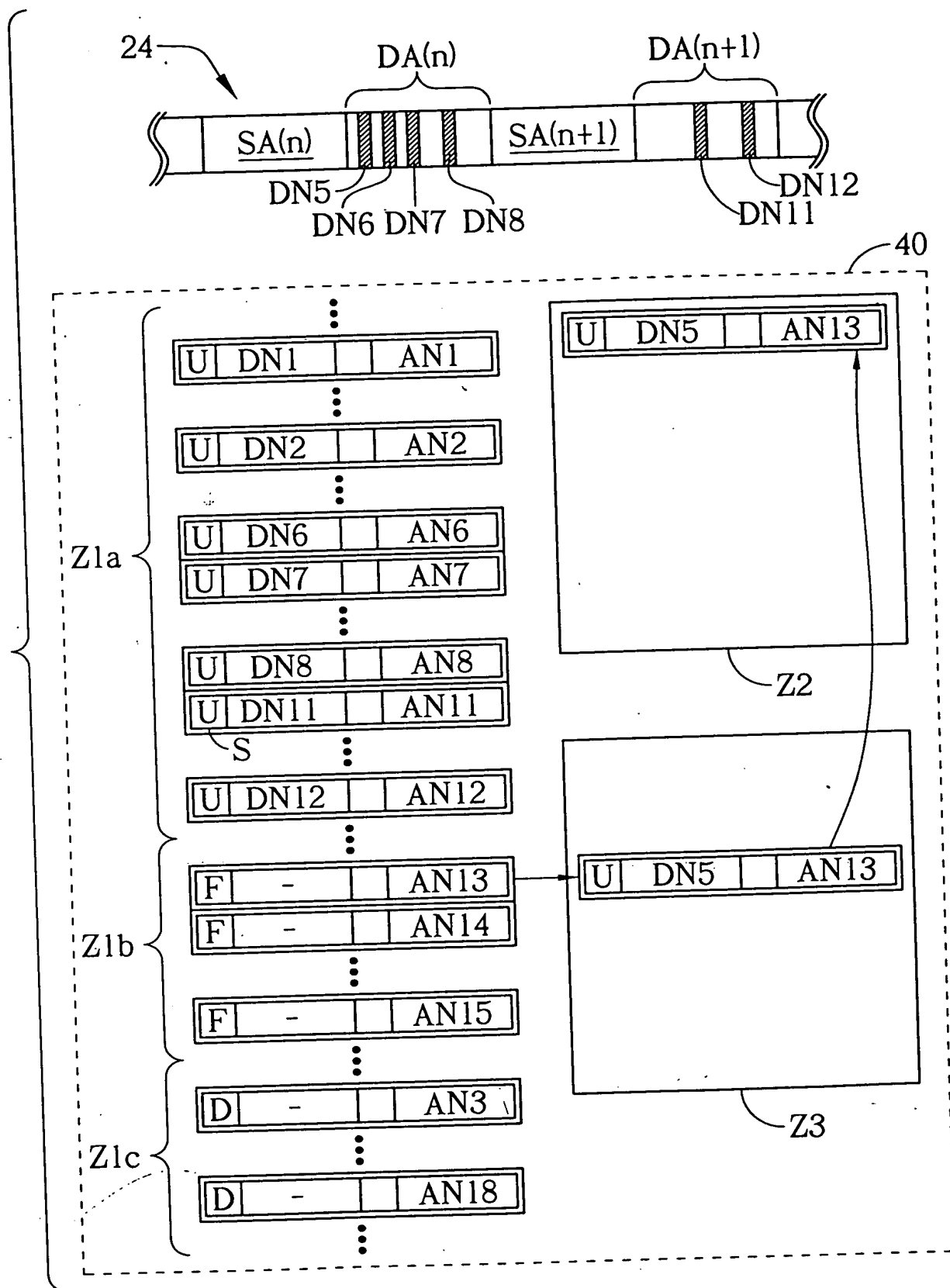
圖四 C



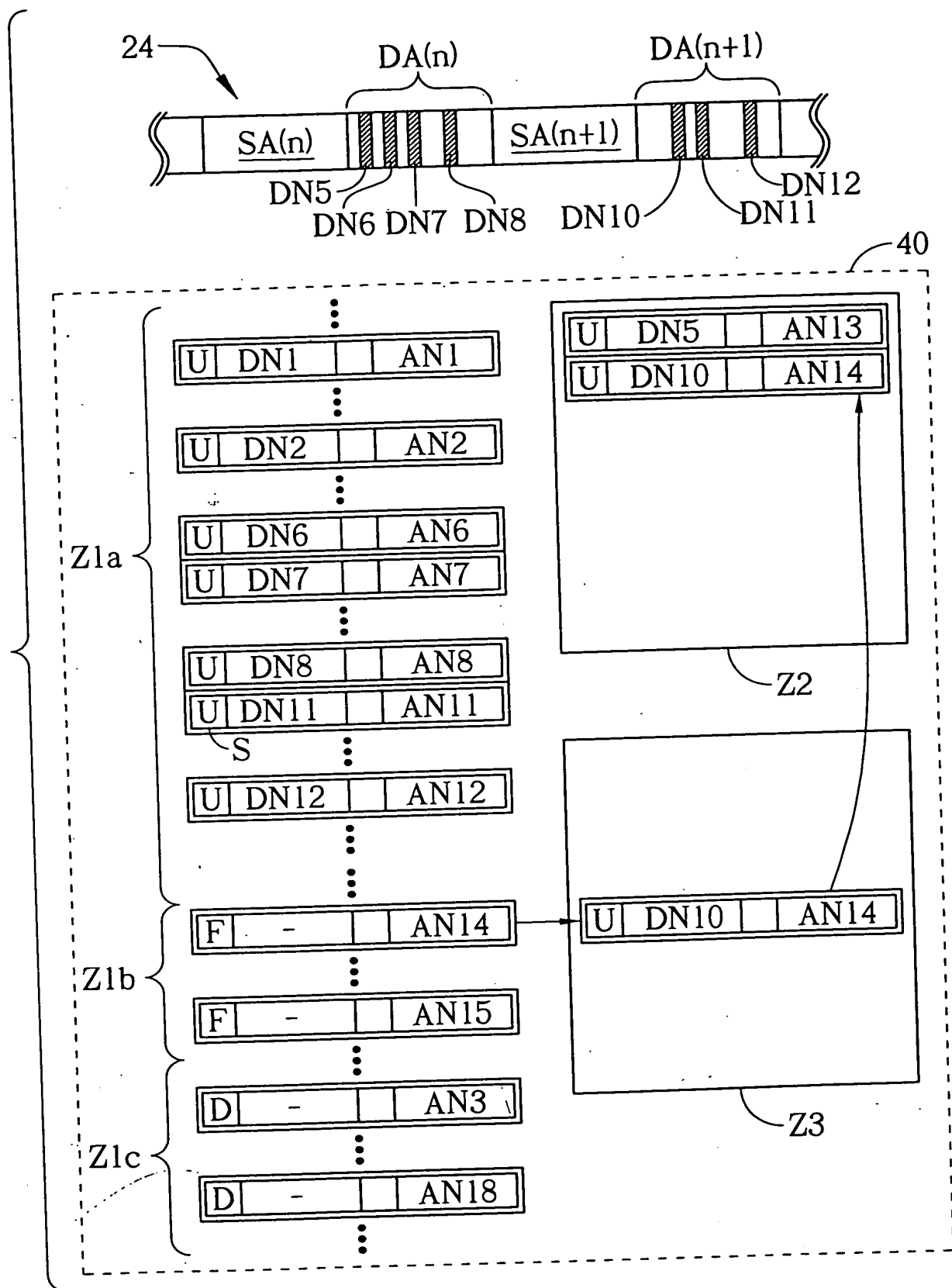
圖五



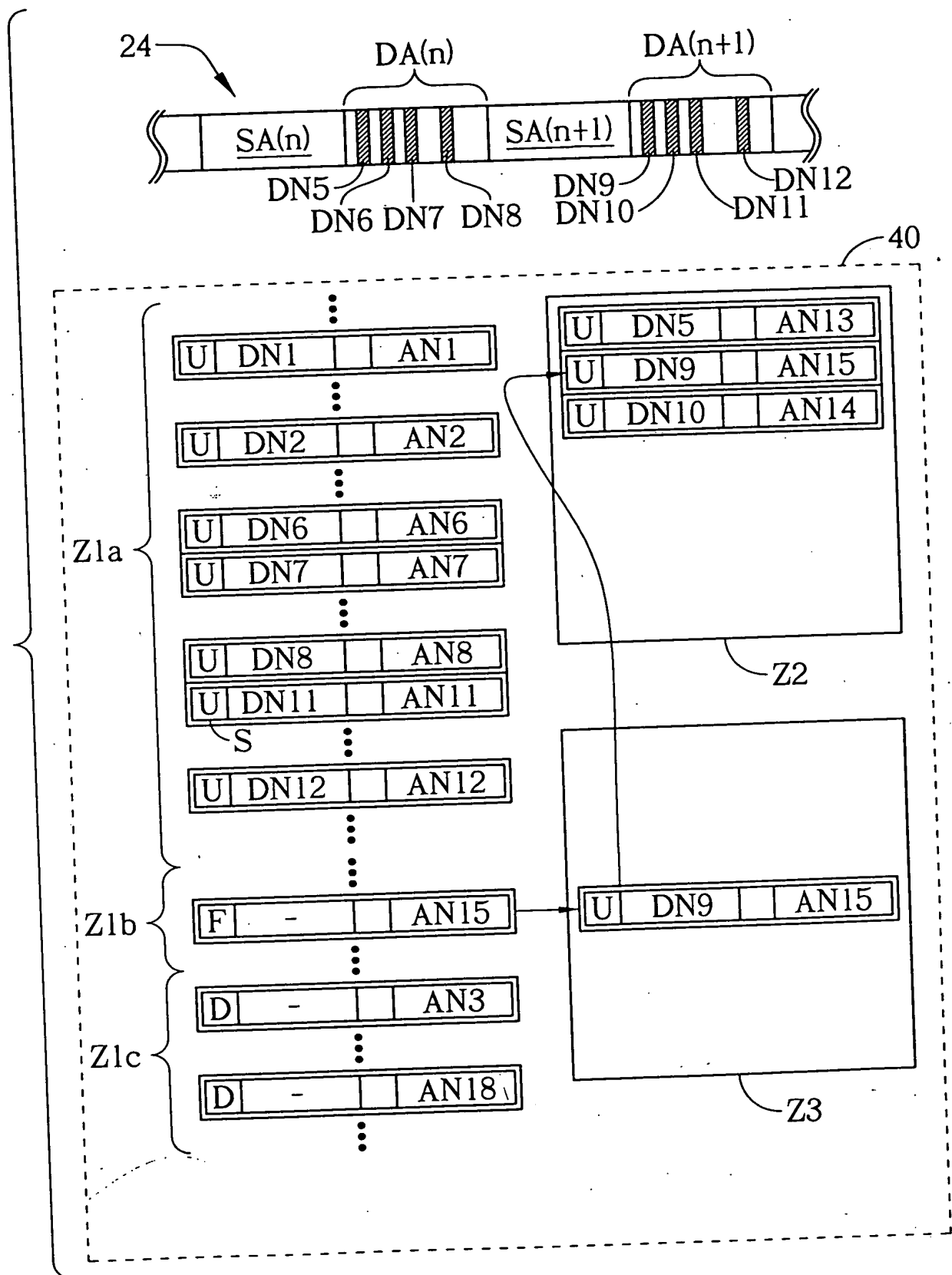
圖六



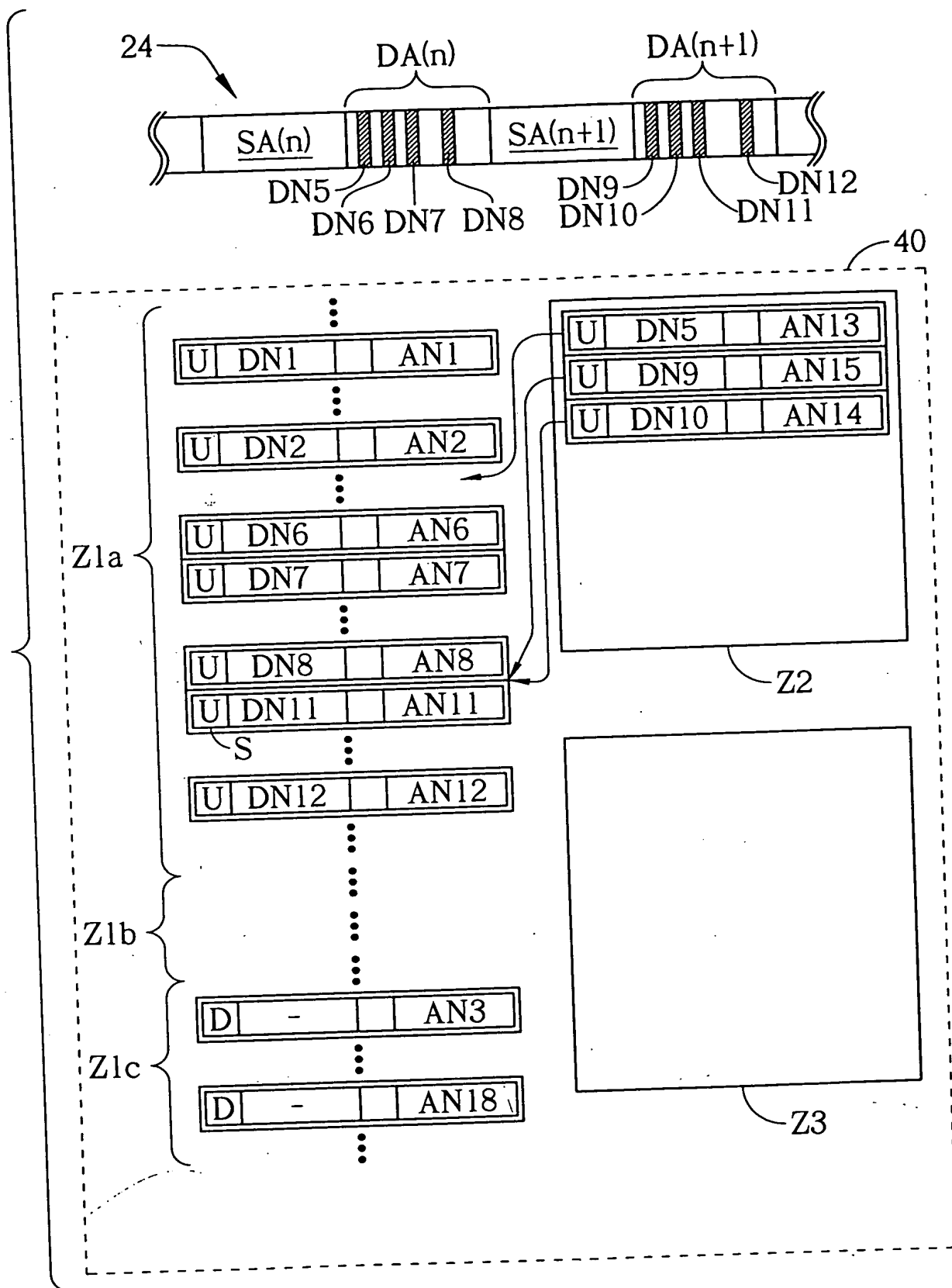
圖七A



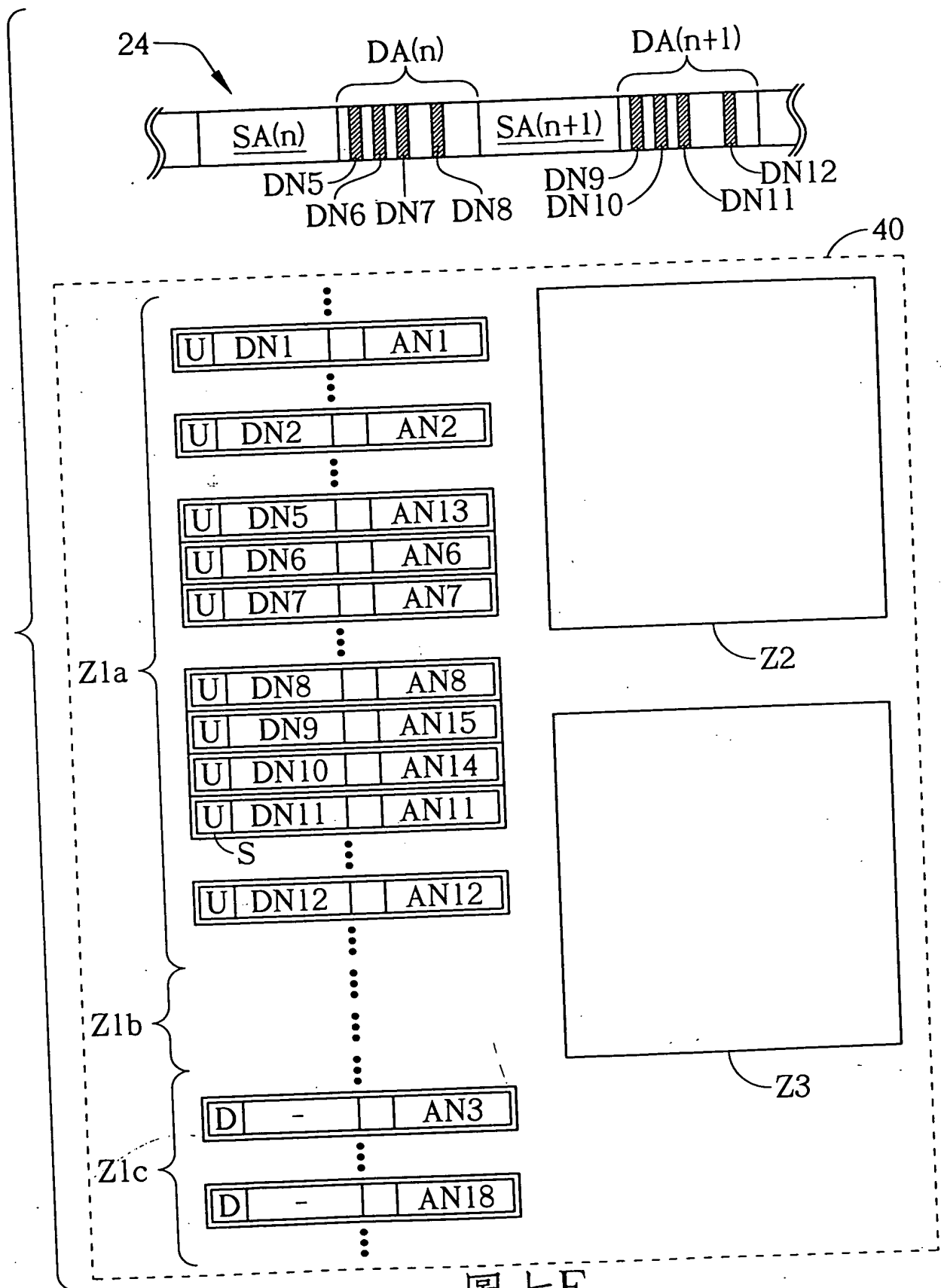
圖七B



圖七C

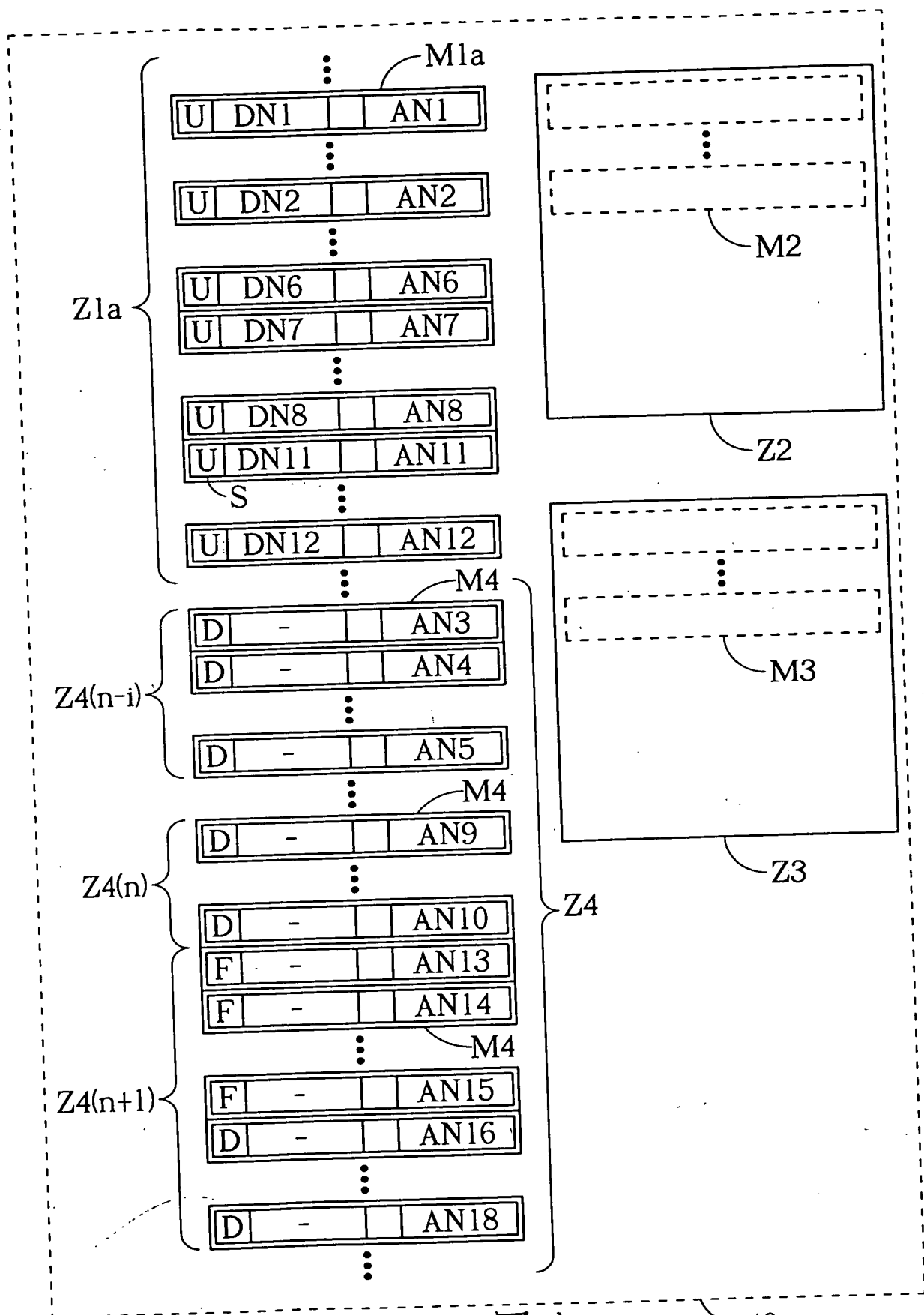


圖七D



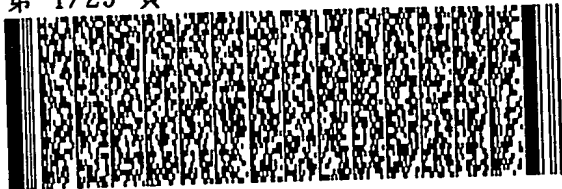
圖七E



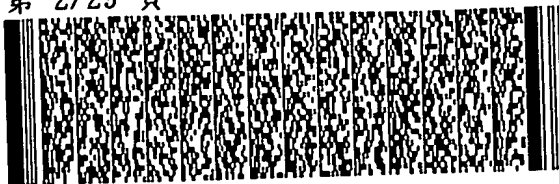


圖八

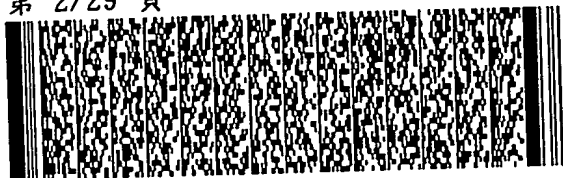
第 1/29 頁



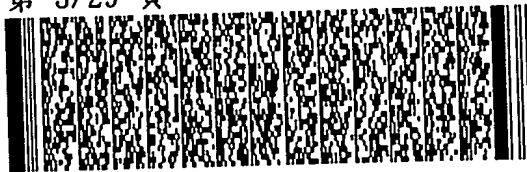
第 2/29 頁



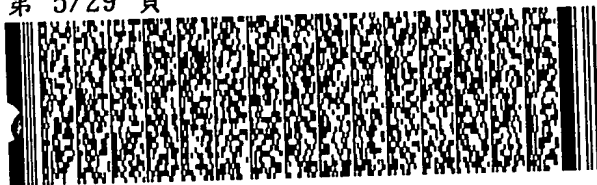
第 2/29 頁



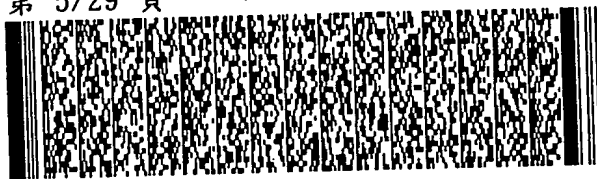
第 3/29 頁



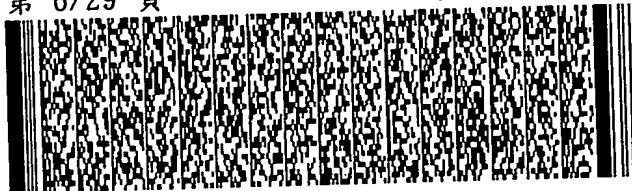
第 5/29 頁



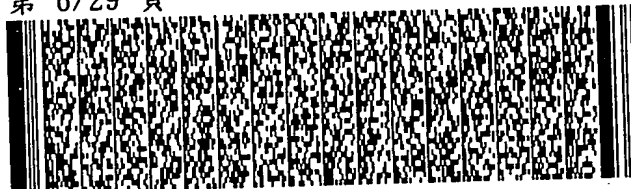
第 5/29 頁



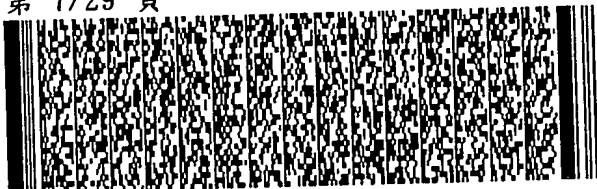
第 6/29 頁



第 6/29 頁



第 7/29 頁



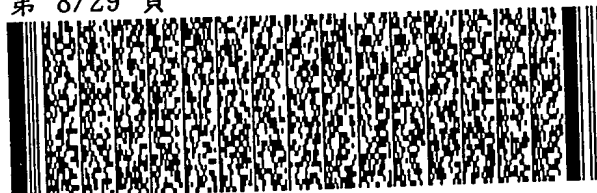
第 7/29 頁



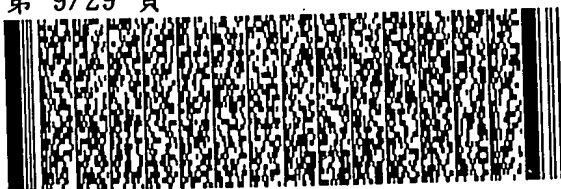
第 8/29 頁



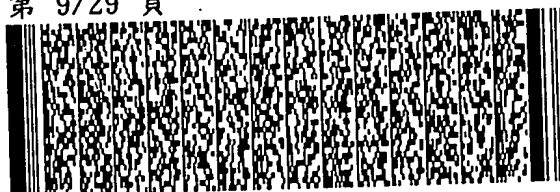
第 8/29 頁



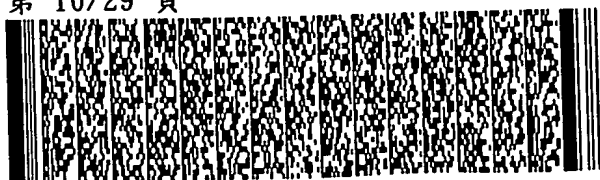
第 9/29 頁



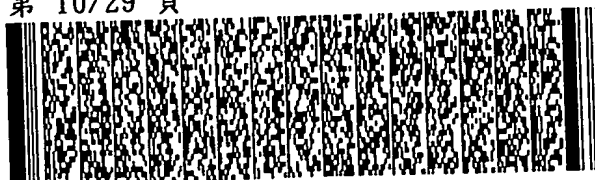
第 9/29 頁



第 10/29 頁



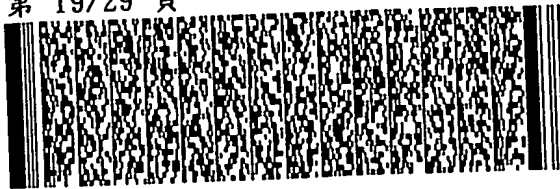
第 10/29 頁



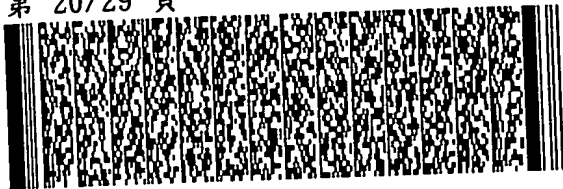
第 19/29 頁



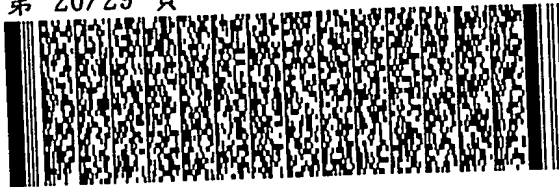
第 19/29 頁



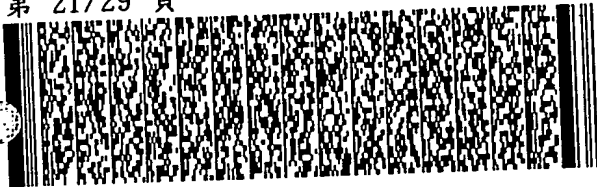
第 20/29 頁



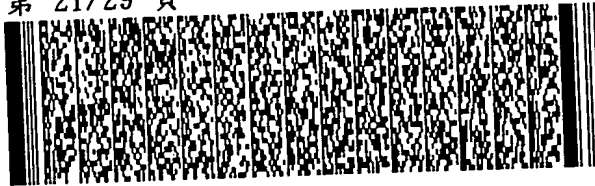
第 20/29 頁



第 21/29 頁



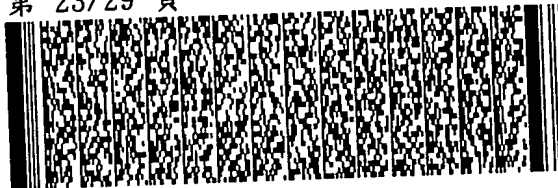
第 21/29 頁



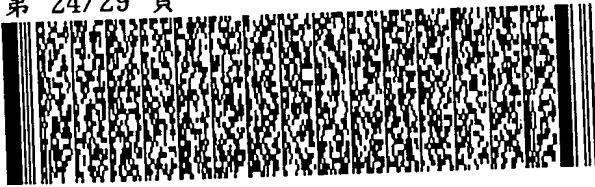
第 22/29 頁



第 23/29 頁



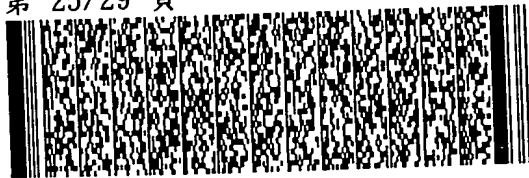
第 24/29 頁



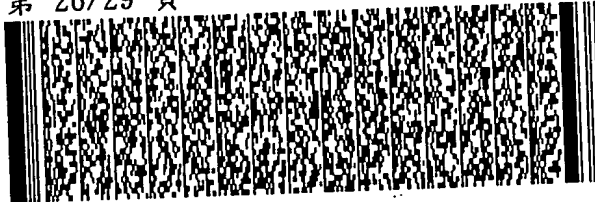
第 25/29 頁



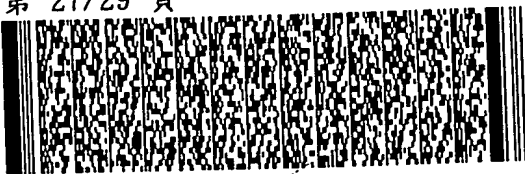
第 25/29 頁



第 26/29 頁



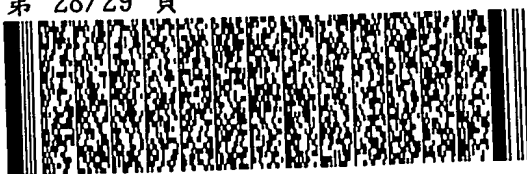
第 27/29 頁



第 27/29 頁



第 28/29 頁



第 28/29 頁

